



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

E.T.S. INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS



PROYECTO FIN DE GRADO GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

TÍTULO: APARCAMIENTO DISUASORIO
SÁNCHEZ AGUILERA Y ACTUACIÓN EN
CALLE PASEO DA ESTACIÓN (FERROL)

TITLE: DISSUASIVE PARKING SÁNCHEZ
AGUILERA AND PERFORMANCE IN STATION
STREET (FERROL)

AUTORA: BLANCA DÍAZ DÍAZ

FECHA: SEPTIEMBRE DE 2020



**DOCUMENTO Nº1: MEMORIA****MEMORIA DESCRIPTIVA****MEMORIA JUSTIFICATIVA**

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES

ANEJO Nº2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PROYECTO

ANEJO Nº3. INFORME FOTOGRÁFICO

ANEJO Nº4. NORMATIVA

ANEJO Nº5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

ANEJO Nº6. ESTUDIO DE DEMANDA

ANEJO Nº7. GEOLOGÍA

ANEJO Nº8. ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEJO Nº9. ESTUDIO SÍSMICO

ANEJO Nº10. CLIMATOLOGÍA

ANEJO Nº11. MOVIMIENTO DE TIERRAS

ANEJO Nº12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ANEJO Nº13. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

ANEJO Nº14. TRAZADO GEOMÉTRICO

ANEJO Nº15. ZONA DE SERVICIOS DE AUTOCARAVANAS

ANEJO Nº16. FIRMES Y PAVIMENTOS

ANEJO Nº17. DRENAJE

ANEJO Nº18. ALUMBRADO

ANEJO Nº19. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

ANEJO Nº20. SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº21. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO Nº22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO Nº23. GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO Nº24. PLAN DE OBRA

ANEJO Nº25. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

ANEJO Nº27. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA**ANEJO Nº28. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN****DOCUMENTO Nº2: PLANOS**

1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
2. TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA
3. PLANTA GENERAL
4. ACTUACIONES PREVIAS
5. ACOTACIÓN EN PLANTA
6. SECCIONES
7. PAQUETE DE FIRMES
8. SEÑALIZACIÓN
9. DRENAJE
10. REDES PUNTO ECOLÓGICO
11. ALUMBRADO
12. MOBILIARIO URBANO
13. JARDINERÍA

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**CAPÍTULO I. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PROYECTO****CAPÍTULOS II. DISPOSICIONES GENERALES****CAPÍTULO III. DISPOSICIONES TÉCNICAS GENERALES****CAPÍTULO IV. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE OBRA****CAPÍTULO V. MATERIALES BÁSICOS****CAPÍTULO VI. UNIDADES DE OBRA****DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS 1
3. CUADRO DE PRECIOS 2
4. PRESUPUESTO
5. RESÚMEN DEL PRESUPUESTO



MEMORIA DESCRIPTIVA



18. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

INDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SITUACIÓN ACTUAL
3. OBJETO DEL PROYECTO
4. CARTOGRAFÍA
5. GEOLOGÍA
6. GEOTÉCNIA
7. CLIMATOLOGÍA
8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 8.1. CONSIDERACIONES GENERALES
 - 8.2. DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS
 - 8.3. TRAZADO GEOMÉTRICO
 - 8.4. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 8.5. SEÑALIZACIÓN
 - 8.6. RED DE DRENAJE
 - 8.7. ALUMBRADO
 - 8.8. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA
9. CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD
10. IMPACTO AMBIENTAL
11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
12. EXPROPIACIONES
13. GESTIÓN DE RESIDUOS
14. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA
15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
17. FÓRMULAS DE REVISIÓN DE PRECIOS

1. INTRODUCCIÓN

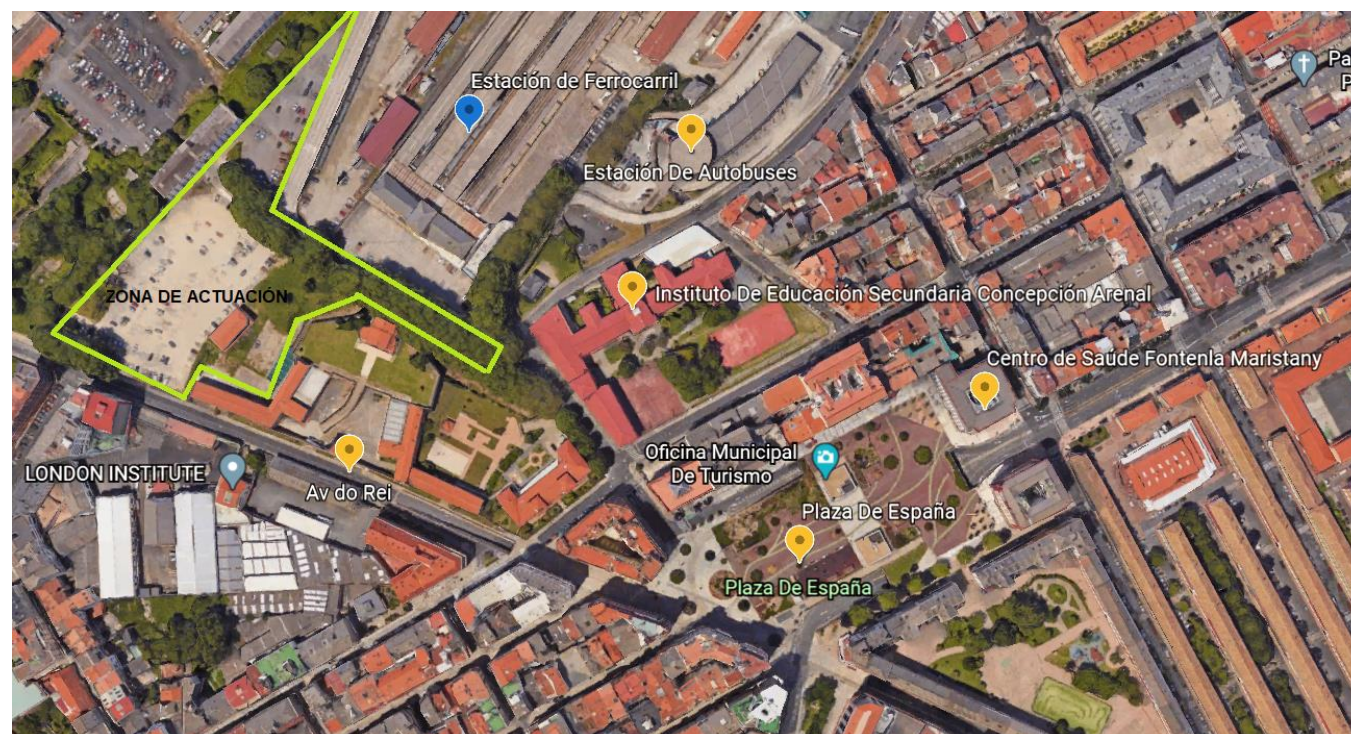
La redacción del presente proyecto bajo el título de “APARCAMIENTO DISUASORIO SÁNCHEZ AGUILERA Y ACTUACIÓN EN LA CALLE PASEO DA ESTACIÓN (FERROL)” tiene como objetivo completar los requisitos académicos necesarios para la obtención del título de Grado de Ingeniería de Obras Públicas, intensificación en Transportes y Servicios Urbanos, en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña.

El proyecto se compone de los documentos propios de un proyecto de construcción: Memoria, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y Presupuesto. Atendiendo al carácter académico del mismo se encontrará sometido a ciertas limitaciones, pero tratando siempre de ajustarse lo máximo posible a un proyecto real.

2. SITUACIÓN ACTUAL

El proyecto a realizar se sitúa en el Concello de Ferrol, provincia de A Coruña, perteneciente a la Comunidad Autónoma de Galicia, en el noroeste de la península Ibérica.

Se actuará sobre un aparcamiento ya existente y una de las calles desde las que se accede a este, estos se encuentran en las inmediaciones de las estaciones de ferrocarril y de autobuses del municipio, así como de un instituto y un centro de salud. También es un punto de entrada al centro de la ciudad.



Actualmente el aparcamiento consiste en una explanada de tierra con los cuidados de mantenimiento mínimos, con numerosas irregularidades y sin plazas de aparcamiento marcadas; por lo que los usuarios aparkan normalmente de forma caótica sin optimizar por completo el espacio, y en una pequeña zona triangular con el asfalto en malas condiciones e igual de caótica.

La calle de acceso Paseo de Estación tiene un asfalto bastante deteriorado y las aceras son irregulares, con anchos distintos y levantamientos del material debido a las raíces de los árboles y

al poco mantenimiento. Además, también tiene dos paradas de autobús a las que es difícil acceder por el estado de las aceras.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es definir con detalle las obras de reacondicionamiento del aparcamiento Sánchez Aguilera y de la calle Paseo de la Estación.

Las actividades más importantes para lograr este objetivo serán:

- Unir las dos zonas de aparcamiento existentes y reacondicionar la explanada.
- Mejora de las aceras asegurando la comodidad y seguridad de los peatones.
- Demoler un edificio sin uso situado en el aparcamiento y sustituirlo por una zona de aparcamiento para bicicletas.
- Mejorar el acceso a las paradas de autobús y el viario de la calle Paseo da Estación.
- Abrir una senda peatonal y ciclista para unir la calle Paseo da Estación con la Avenida do Rei, la cual se encuentra al otro lado del aparcamiento y por la que también se puede acceder a éste.
- Crear una zona de aparcamiento para autocaravanas e instalar una zona de servicios.

4. CARTOGRAFÍA

Con el fin de elaborar el presente Proyecto de Fin de Grado se ha utilizado la siguiente cartografía:

- Cartografía digital del Ayuntamiento de Ferrol proporcionada por la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña: E 1/5000.
- Cartografía digital del Ayuntamiento de Ferrol proporcionada por la sede electrónica del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Ferrol: E 1/1000.

Esta última supone la verdadera base de trabajo de todo el proyecto. Entre la información facilitada por dicha cartografía se encuentra fundamentalmente:

- Curvas de nivel cada 0,5 m.
- Carreteras y caminos.
- Lindes de fincas.
- Jardinería y masas arbóreas.
- Edificios públicos.

Toda la cartografía se encuentra referenciada en coordenadas U.T.M.

5. GEOLOGÍA

En el Anejo nº7 de la memoria justificativa del presente proyecto se incluye la información detallada de las características geológicas de la zona afectada por las obras.

Los datos utilizados para la redacción del estudio se han sacado del Mapa Geológico de España a escala 1:200000 (Hoja 1, A Coruña) y 1:50000 (Hoja 21, A Coruña) editado por el IGME.

6. GEOTECNIA

La zona de actuación del proyecto se encuentra en el Norte de la provincia de A Coruña, que corresponde a la Zona IV denominada Galicia Media-Tras Los Montes (P. MATTE, 1968).

Se llevarán a cabo 4 calicatas y ensayos de penetración dinámica para el estudio del terreno y los resultados se muestran en el Anejo nº8.

Los datos para el estudio se extraen del Mapa Geológico de España a escala 1:200000 (Hoja 1, A Coruña) editado por el IGME.

7. CLIMATOLOGÍA

Las características climatológicas de la región a estudiar tienen gran importancia en la organización previa de la obra, que pueden impedir el trabajo en ciertas épocas del año o en ciertas horas al día. Por ello es necesario conocer el clima presente en el lugar donde vas a llevar a cabo cualquier tipo de actuación.

En el Anejo nº10 la estudiaremos de forma detallada para llegar a las siguientes conclusiones:

- La temperatura máxima de las medias mensuales es de 19,82 ° C
- La temperatura mínima de las medias mensuales es de 10,02 ° C
- La temperatura media anual es de 14,55 ° C
- La precipitación máxima anual es de 143,85 mm

8. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

8.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El proyecto se divide en tres actuaciones fundamentales:

- Aparcamiento en superficie.
- Apertura de un sendero peatonal y ciclista y creación de una zona verde.
- Reacondicionamiento de parte de la calle Paseo da Estación.
- Zona de servicios autocaravanas.

Detalladamente:

APARCAMIENTO

Consiste en la adecuación de la explanada existente y su unión con el aparcamiento adyacente, sumando entre ambos una superficie de 10.101,261 m², y así solucionar la demanda de estacionamiento en la zona. A continuación, se detallan las plazas de aparcamiento a disponer:

El aparcamiento cuenta con un total de 322 plazas de aparcamiento con las que se hizo la siguiente subdivisión; 283 plazas para turismos (3x5 m), 9 plazas para personas con movilidad reducida (4x5 m), 12 plazas para vehículos de dos ruedas (1,5x2,5 m), 8 plazas para autocaravanas (3,5x8 m) y una pequeña zona de estacionamiento para 10 bicicletas (4x9 m).

Toda la zona de aparcamiento contará con zonas verdes, iluminación y elementos de mobiliario urbanos que garanticen un adecuado servicio al usuario.

Tanto el diseño como los diferentes pavimentos y la iluminación se han elegido teniendo en cuenta la mayor integración con el entorno.

SENDERO Y ZONA VERDE

En una zona en desuso y abandonada al lado de la explanada se abrirá una senda peatonal y ciclista que una la calle sobre la que también se actuará con la Avenida de Rei, la cual se encuentra al otro lado del aparcamiento, para así facilitar el cambio de una calle a otra a los peatones. A través del carril bici se podrá acceder a la zona de estacionamiento antes mencionada.

El carril bici será bidireccional y medirá 3 metros en total y 1,5 metros cada carril; mientras que el sendero peatonal contiguo medirá 2 metros de ancho. Ambos medirán 100 metros de longitud.

El sendero se encontrará en una zona verde que tendrá una superficie total de 4.065,681 m², donde se situará una zona de ocio con un banco común y una zona de madera, además de dos pérgolas con bancos.

REACONDICIONAMIENTO DE PARTE DE LA CALLE PASEO DA ESTACIÓN:

En la calle se procederá a levantar la acera izquierda para ampliarla con parte de la zona en desuso mencionada en la actuación anterior, ya que ahora, en algunas zonas, no llega al metro de ancho y dificulta el paso de personas con movilidad reducida.

En la carretera se realizará un fresado para mejorar el pavimento existente y se cambiará la situación actual de las paradas de autobús. Así se creará una parada de autobús independiente de la circulación en el carril izquierdo (carril de entrada a la ciudad) y se ampliará la acera derecha en la zona de la parada de autobús para la comodidad de los usuarios.

ZONA DE SERVICIOS AUTOCARAVANAS

Para que la estancia de la gente que pernoctará en el aparcamiento de autocaravanas sea más cómoda y para que estos mismos usuarios no deterioren la zona con vertidos o basuras, se creará una zona de servicios para autocaravanas donde los vehículos puedan deshacerse de las aguas grises y negras de sus respectivos depósitos de manera limpia, tirar la basura en contenedores separados y recoger agua potable para su uso personal.

8.2. DEMOLICIONES, TRABAJOS PREVIOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

De las zonas donde sea necesario por las obras se retirarán los obstáculos existentes como el mobiliario, arbolado y señalización, para que así queden adaptadas para el comienzo de los trabajos.

Se procederá a la demolición del edificio abandonado en la explanada del actual aparcamiento, de la acera y del aparcamiento asfaltado. También se realizará movimiento de tierras y desbroce en la parte abandonada contigua a la explanada para abrir la senda entre las calles antes mencionadas y fresado de la calzada.

8.3. TRAZADO GEOMÉTRICO

En el proyecto mantendremos los ejes, la cota y rasantes de la carretera y el aparcamiento tal cual están. Solamente crearemos un eje para la senda.

Se creará una distribución para los vehículos y se ampliarán zonas de las aceras para mejorar el paso de los peatones.



8.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

Las secciones de firmes y pavimentos que nos encontremos en el proyecto serán definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas y Anejo nº16; y se pueden distinguir los siguientes:

ACERAS:

- Relleno de aceras (cemento+arena)
- Baldosas hidráulicas de 36 botones (30x30x5 cm)
- Baldosa hidráulica de hormigón lisa (15x15x5 cm)

CARRETERA:

- Mezcla bituminosa AC 16 surf D.

APARCAMIENTO:

- Adoquines de hormigón para la zona de rodadura y de aparcamiento de bicicletas.
- Malla drenante para césped para la zona de estacionamiento.
- Arena 0/3.
- Zahorra artificial.
- Tierra vegetal.

ZONA DE SERVICIOS DE AUTOCARAVANAS

- Pavimento de hormigón HM-20.
- Zahorra artificial.

SENDA:

- Adoquines de hormigón para la senda ciclable.
- Madera de pino tratada para la senda peatonal.
- Encachado de piedra para la senda peatonal.
- Tierra vegetal.

ZONAS VERDES Y DE OCIO:

- Madera de pino tratada para la zona de ocio.
- Encachado de piedra para la zona de ocio.
- Césped para las zonas verdes.

8.5. SEÑALIZACIÓN

La señalización tiene como objetivo informar a los usuarios de la vía de los peligros, mandatos, indicaciones y advertencias que se dan en ella.

Las señales y marcas viales seguirán las siguientes normas de obligado cumplimiento:

- Instrucción 8.1-IC. Señalización vertical.
- Instrucción 8.2-IC. Marcas viales.

En el Anejo nº20. Señalización, encontramos la definición de las diferentes señales que se deben de disponer una vez terminada la obra.

8.6. RED DE DRENAJE

El sistema de drenaje de la obra consiste en una serie de sumideros, situados a una equidistancia de 18 m, que desaguan a unos pozos conectados a un colector. A las plazas de aparcamiento se les ha dado una pendiente de 1% para que desagüen hacia los colectores o hacia las zonas verdes.

Para la red de drenaje se han tenido en cuenta la rasante y las pendientes de la vía.

Los sistemas y todos sus cálculos se encuentran especificados en el Anejo nº17. Drenaje y en el plano nº9.

8.7. ALUMBRADO

Para el desarrollo del sistema de iluminación se seguirán las directrices establecidas en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

En el aparcamiento se colocarán en los puntos de cruce y sitios clave para el estacionamiento columnas de 5 metros que soportan luminarias LED de 50 W de potencia, así como dos farolas cerca de las pérgolas de la zona verde.

A lo largo de la senda y la zona de ocio se situarán balizas LED de 20 W de potencia cada 4 metros.

En la parte izquierda de la calle se recolocarán las columnas de 4 metros ya existentes y se unirán de nuevo a las de la acera derecha para volver a sostener las luminarias actuales.

Los detalles los encontraremos en el Anejo nº18. Alumbrado y en el plano nº11.

8.8. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

Se ha incluido el siguiente mobiliario urbano con la intención de mejorar la habitabilidad de la zona. Está instalado dentro de los espacios libres y se dispone de acuerdo con las condiciones de accesibilidad, respetando el espacio de paso libre mínimo. Encontramos la definición detallada en el Anejo nº19. Mobiliario urbano y jardinería.

El mobiliario urbano que se ha dispuesto es:

- Marquesinas en las paradas de autobús.
- Marquesina de aparcamiento para la zona de bicicletas y vehículos de dos ruedas.
- Pérgolas con mesas y bancos de picnic.
- Bancos de madera.
- Aparcabicicletas.
- Macetero de hormigón y madera.
- Muro de ladrillos de hormigón para separar la zona de autocaravanas.
- Contenedores de 360 l en la zona de servicio de autocaravanas.
- Borne de servicios en la zona de servicio de autocaravana.



También se plantean los siguientes árboles y plantas:

- Arce de papel para la zona verde y como franja de separación y sombra entre estacionamientos.
- Hortensia como decoración para la antigua entrada al edificio.
- Agapanto para los maceteros de la zona de ocio.
- Evónimo como cierre natural del aparcamiento.
- Plátano de sombra, ya existente en la calle Paseo da Estación.

9. CUMPLIMIENTO DE ACCESIBILIDAD

Este proyecto se ha redactado cumpliendo lo dispuesto en el Decreto 35/2000, del 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia. También la Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

Además, se cumple lo dispuesto en el Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

10. IMPACTO AMBIENTAL

El estudio del impacto ambiental derivado de una actuación como la ejecución de este proyecto, nos servirá para definir las posibles afecciones e impactos causados por las obras que se darán dentro del entorno en el que estas acciones se enmarcan, y con ello establecer las medidas necesarias para prevenir y, en su caso, corregir las posibles afecciones que se puedan desarrollar.

Con todo esto se pretende minimizar en lo posible el impacto ambiental que esta actuación causa en su entorno.

En cumplimiento con la legislación vigente se redacta como Anejo nº21 el correspondiente estudio de Impacto Ambiental.

11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud redactado en el presente proyecto establece, durante la realización de las obras, las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

12. EXPROPIACIONES

Parte de la actuación, el aparcamiento y la zona verde para ser precisos, se realizará en un terreno propiedad de Defensa Nacional y que actualmente se encuentra cedido al ayuntamiento, por lo que no será necesario llevar a cabo expropiaciones, pero si solicitar un permiso a Defensa Nacional.

La calle es una zona pública y de titularidad municipal, por lo que no se ha necesitado la expropiación de ningún terreno en esta zona.

13. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el desarrollo del plan de gestión de residuos se pretende regular la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y determinar las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición y determinar las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición de base al RD 105/2008.

Se identificarán los distintos residuos producidos, así como las cantidades generadas de cada uno, y se definirán las pautas a seguir para su tratamiento, reutilización o eliminación.

Además, se analizará el coste de realizar la gestión de dichos residuos. Este Estudio de Gestión de Residuos se incluye en el Anejo nº23: Gestión de residuos.

Como resumen de datos totales tenemos:

Total de coste, presupuesto base de licitación +IVA: 20.812,82 € (VEINTE MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS)

14. PLAN DE OBRA Y PLAZO DE GARANTÍA

En el Anejo Nº24. Plan de obra, se presenta un posible Plan de Trabajos, incluyendo también la valoración mensual de trabajos en Presupuesto de Ejecución Material (PEM), y en Presupuesto Total (PBL+IVA). El Plan de Obra diseñado considera necesario un plazo de ejecución de la obra de SEIS MESES (6 MESES).

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la fecha de su recepción provisional. En este plazo de tiempo el contratista estará obligado a conservar las obras en buen estado.

15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 11 del RD 773/2015, se establece la obligatoriedad de clasificación para el contratista, al tratarse de una obra cuyo presupuesto de ejecución sobrepasa los 500.000 €.

La clasificación exigible al contratista será:

- Grupo: A.
- Subgrupo: 6.
- Categoría: 4.

La justificación a la citada clasificación se detalla en el anejo correspondiente, Anejo nº29. Clasificación del contratista.

16. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el Anejo nº25. Justificación de Precios, aparecen desglosados los cuadros de mano de obra, materiales, maquinaria y precios descompuestos, según los convenios vigentes, y que han servido de base para la realización del Presupuesto de la Obra.

17. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Para la elección de la fórmula debe elegirse la que se considera más apropiada de entre las que se establecen en el Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.

De entre ellas las que mejor se ajusta a las características del proyecto es la siguiente:

FÓRMULA 382. Urbanización y viales en entornos urbanos.

$$K_t = 0,03B_t/B_o + 0,12C_t/C_o + 0,02E_t/E_o + 0,08F_t/F_o + 0,09M_t/M_o + 0,03O_t/O_o + 0,03P_t/P_o + 0,14R_t/R_o + 0,12S_t/S_o + 0,01T_t/T_o + 0,01U_t/U_o + 0,32$$

18. PRESUPUESTO PARA EL CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para conocimiento de la Administración se obtiene añadiendo al Presupuesto Base la Licitación más IVA, el Presupuesto de Expropiaciones. Ya que no es necesario llevar a cabo ninguna expropiación, solo será el PBL+IVA.

En consecuencia, el valor obtenido es de 1.477.844,98 € (UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS).

19. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Dado que la obra objeto del presente Proyecto incluye todos los trabajos accesorios que convierten dicha obra en ejecutable, se considera cumplido el Decreto 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de Contratación del Estado, concretamente en lo que se refiere a obra completa.

Y considerando que el presente Proyecto Fin de Grado ha sido redactado conforme a la Legislación vigente, así como define, justifica, condiciona y valora perfectamente la obra proyectada y cumple los objetivos planteados, se somete a la consideración del Tribunal Académico competente para su aprobación y efectos oportunos, si procede.

A Coruña, septiembre de 2020



La autora del proyecto
Blanca Díaz Díaz



MEMORIA JUSTIFICATIVA



ÍNDICE

ANEJO Nº1. ANTECEDENTES	
ANEJO Nº2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PROYECTO	
ANEJO Nº3. INFORME FOTOGRÁFICO	
ANEJO Nº4. NORMATIVA	
ANEJO Nº5. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	
ANEJO Nº6. ESTUDIO DE DEMANDA	
ANEJO Nº7. GEOLOGÍA	
ANEJO Nº8. ESTUDIO GEOTÉCNICO	
ANEJO Nº9. ESTUDIO SÍSMICO	
ANEJO Nº10. CLIMATOLOGÍA	
ANEJO Nº11. MOVIMIENTO DE TIERRAS	
ANEJO Nº12. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO	
ANEJO Nº13. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	
ANEJO Nº14. TRAZADO GEOMÉTRICO	
ANEJO Nº15. ZONA DE SERVICIOS DE AUTOCARAVANAS	
ANEJO Nº16. FIRMES Y PAVIMENTOS	
ANEJO Nº17. DRENAJE	
ANEJO Nº18. ALUMBRADO	
ANEJO Nº19. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA	
ANEJO Nº20. SEÑALIZACIÓN	
ANEJO Nº21. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	
ANEJO Nº22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	
ANEJO Nº23. GESTIÓN DE RESIDUOS	
ANEJO Nº24. PLAN DE OBRA	
ANEJO Nº25. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	
ANEJO Nº26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS	
ANEJO Nº27. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	
ANEJO Nº28. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	



ANEJO Nº1: ANTECEDENTES



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. LOCALIZACIÓN
3. ANTECEDENTES
4. SITUACIÓN ACTUAL
5. OBJETIVO DEL PROYECTO

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como principal objetivo completar los requisitos académicos necesarios para la obtención del título de Ingeniera de Obras Públicas, especialidad en Transportes y Servicios Urbanos, de la Universidad de A Coruña.

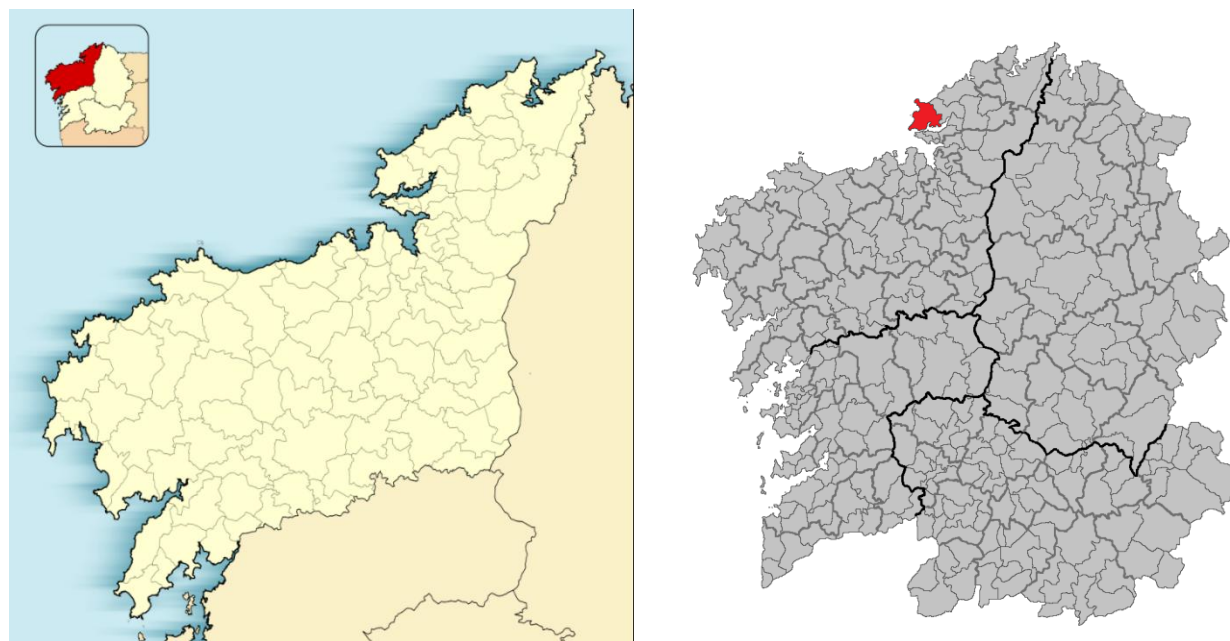
En este proyecto se definirán, describirán, justificarán y valorarán todas las actividades y aspectos precisos para llevar a cabo el "Aparcamiento Disuasorio Sánchez Aguilera y Actuación en la calle Paseo da Estación". Este proyecto incluye todos los documentos necesarios para su adecuado desarrollo. Dichos documentos son lo que a continuación se enumera.

- Memoria
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Presupuesto

Debe señalarse, que por tratarse de un proyecto académico y debido a la ausencia de recursos técnicos y económicos para llevar a cabo los estudios, ensayos y trabajos de campo precisos, algunos aspectos no se ajustan al rigor que se exigirá en la realidad profesional; si bien aparecerá reflejado en los puntos donde esto suceda.

1. LOCALIZACIÓN

El aparcamiento Sánchez Aguilera y la calle Paseo da Estación se encuentran en el barrio del Ensanche A del Ayuntamiento de Ferrol, situado al noroeste de la Provincia de A Coruña y de la Comunidad Autónoma de Galicia, situada esta al noroeste de la Península Ibérica.



2. ANTECEDENTES

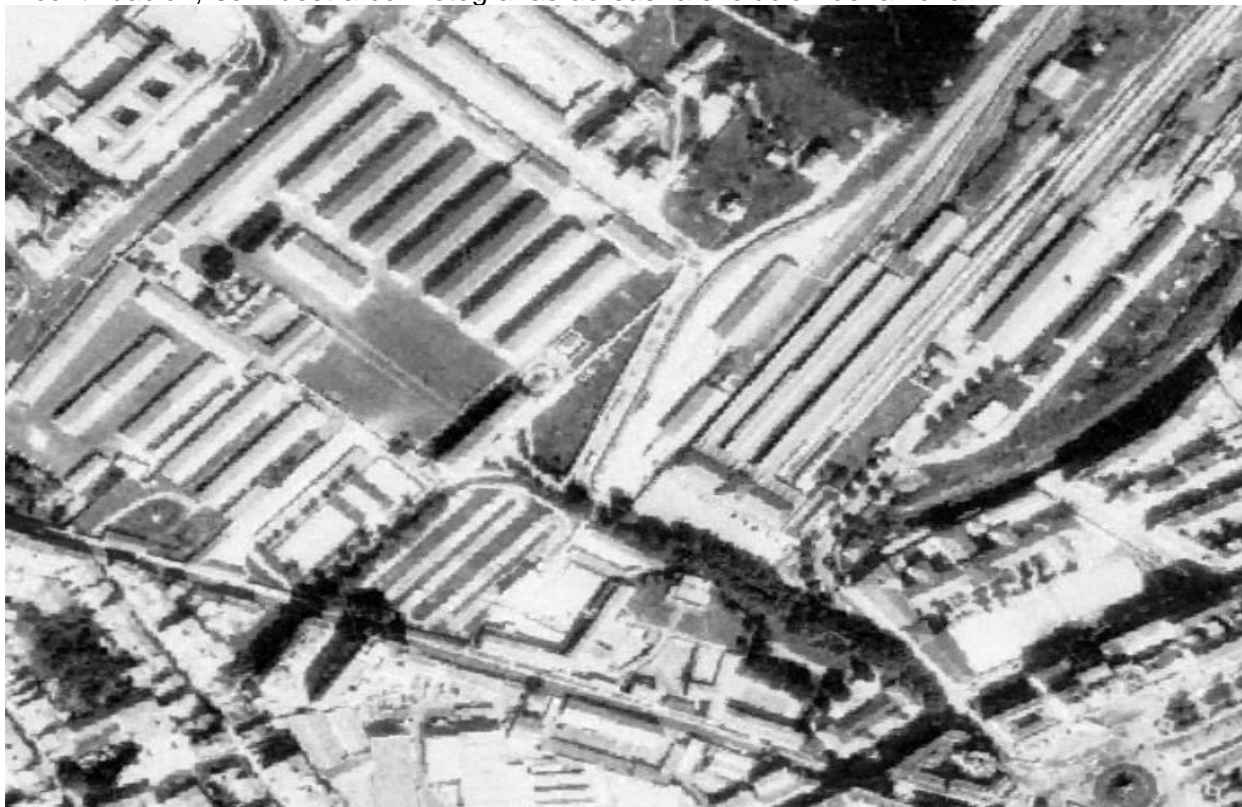
El cuartel Sánchez de Aguilera fue creado en 1884 como 4º Batallón de Artillería de Plaza, se designaron como alojamiento provisional los edificios enclavados en el centro del recinto del Baluarte.

El acuartelamiento Sánchez Aguilera ocupaba una extensión de 95.000 metros cuadrados en el centro de Ferrol. Al quedar disuelto el Regimiento de Infantería Mérida 44 fue la sede del RAA 76 hasta 2002, año en el que desaparece.

El terreno donde actualmente se sitúa el aparcamiento fue antes una pista de aplicación, donde entrenaban los batallones que residían en el cuartel. Y la zona donde se quiere situar la zona verde correspondía al aparcamiento de artillería.



A continuación, se muestra con fotografías aéreas la evolución de la zona:



Fotografía 1 → PNOA año 1980



Fotografía 3 → PNOA año 2003



Fotografía 2 → PNOA año 1990



Fotografía 4 → PNOA actual



3. SITUACIÓN ACTUAL

Se actuará sobre el aparcamiento ya existente, sobre el antiguo aparcamiento de artillería y una de las calles desde las que se accede a este. Se encuentran en las inmediaciones de las estaciones de ferrocarril y de autobuses del municipio, así como de un instituto y un centro de salud. También es un punto de entrada al centro de la ciudad.

Actualmente es difícil contabilizar la capacidad exacta del aparcamiento, ya que simplemente es una explanada de tierra y una pequeña parte asfaltada, sin divisiones entre las plazas de aparcamiento, y los usuarios aparcan de forma caótica. Tras observar el aparcamiento en hora punta se contabilizaron alrededor de 150-200 plazas.

El recinto entero se encuentra en estado de abandono desde que cesaron las actividades en 2002, el antiguo aparcamiento de artillería es una zona de maleza y escombros, el edificio de la pista de aplicación está en estado ruinoso y la explanada del aparcamiento es irregular.

Ya en la calle, la calzada está deteriorada y la acera izquierda se encuentra en malas condiciones y con un ancho inferior a un metro en algunas zonas.

4. OBJETIVO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo rehabilitar una zona de aparcamiento adecuándola para que permita solucionar el problema de estacionamiento que existe actualmente en la zona. Éste debe ofrecer un servicio proporcionado en función de la demanda de la zona dando servicio a todo tipo de usuarios y de vehículos.

Se mejorarán las condiciones de la calle para que los usuarios puedan utilizar las aceras sin dificultad.

Además, se pretende que esta actuación elimine las condiciones de abandono que sufre el terreno y así facilitar el tránsito de los peatones y vehículos. Y, también, habilitar el aparcamiento para que funcione como un medio disuasorio e incentive el uso del transporte público a través de la estación de ferrocarril y de autobús, dándoles a los usuarios una zona adecuada para dejar su vehículo durante su horario laboral o de ocio.



ANEJO Nº2. ALCANCE Y CONTENIDO DEL PROYECTO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. APARCAMIENTO
3. SENDA Y ZONA VERDE
4. CALLE PASEO DA ESTACIÓN



1. INTRODUCCIÓN

Este proyecto abarca varias zonas de estudio, por lo que para dar una visión más específica de cada una de ellas se dividirán de la siguiente manera:

- Aparcamiento
- Zona verde
- Calle Paseo da Estación

A continuación, se detallarán los procedimientos que se llevarán a cabo en cada zona en función de las necesidades y analizaremos cada uno de ellos en profundidad.

2. APARCAMIENTO

Juntando la explanada con la zona triangular adyacente se ocupa una superficie de 10.101,261 m².

La explanada es de arena y tiene números baches, cosa que complica el acceso y el aparcamiento en los días de lluvia, ya que se crean charcos. Además, carece de iluminación, teniendo como única iluminación las farolas de las calles adyacentes.

La zona triangular está asfaltada, pero el asfalto se encuentra deteriorado; al igual que su acceso, el cual atraviesa una acera, interrumpiendo el paso de los peatones.

Por lo que para mejorar las zonas se unirán y asfaltarán de manera homogénea, se marcarán plazas de aparcamiento y se instalará un sistema de alumbrado adecuado.

También se eliminará el acceso de la zona triangular que atraviesa la acera de la calle Cardosas.

Como se implantarán plazas para el estacionamiento de autocaravanas, también se habilitará un punto ecológico o zona de servicios de autocaravanas donde podrán recoger agua potable y desagüar los depósitos de aguas grises y negras

3. SENDA Y ZONA VERDE

Actualmente el terreno donde se creará la zona verde y el paso está en situación de abandono, lleno de escombros y maleza, además de un edificio semirruinoso.

Se pretende limpiar y adecuar el terreno para crear una zona verde y un paso peatonal y ciclista que una la calle Paseo da Estación y la Avenida do Rei.

Para esto se derruirá el edificio, se dotará a la zona de alumbrado, de una zona de ocio con bancos y arbolado.

4. CALLE PASEO DA ESTACIÓN

El asfalto de la calzada está deteriorado, con grietas por fatiga y baches. La acera izquierda, la que da al aparcamiento, tiene un pavimento y un ancho irregular donde en ocasiones no llega a 1 metro.

Además, por esta calle circulan varias líneas de autobús y las paradas no están bien señalizadas ni el acceso desde ellas al autobús es sencillo.

Por lo que en esta zona se plantea renovar el asfalto de la calzada, el pavimento de la acera izquierda y ampliarla en los puntos más estrechos gracias a la actuación de desbroce y adecuación del punto anterior.

También se reubicarán las paradas de autobús y, en el caso de la parada izquierda, se hará una plataforma independiente, ya que está justo después de una curva sin visibilidad y así se podrán prevenir accidentes mientras el autobús recoge y deja a los viajeros.

Los árboles se mantendrán a ambos lados de la calle excepto en donde se ubiquen las paradas de autobús para permitir un buen acceso a los pasajeros.



ANEJO Nº3. INFORME FOTOGRÁFICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. FOTOGRAFÍA AÉREA
3. INFORME FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN

En este Anejo se aporta información fotográfica de la situación actual de la zona en la que se llevarán a cabo las actuaciones.

Las siguientes fotografías están tomadas en diferentes vistas de campos realizadas para obtener una idea de la situación de la zona de actuación y reflejando gráficamente los problemas que se encuentran en dicha zona y la necesidad del presente proyecto.

2. FOTOGRAFÍA AÉREA

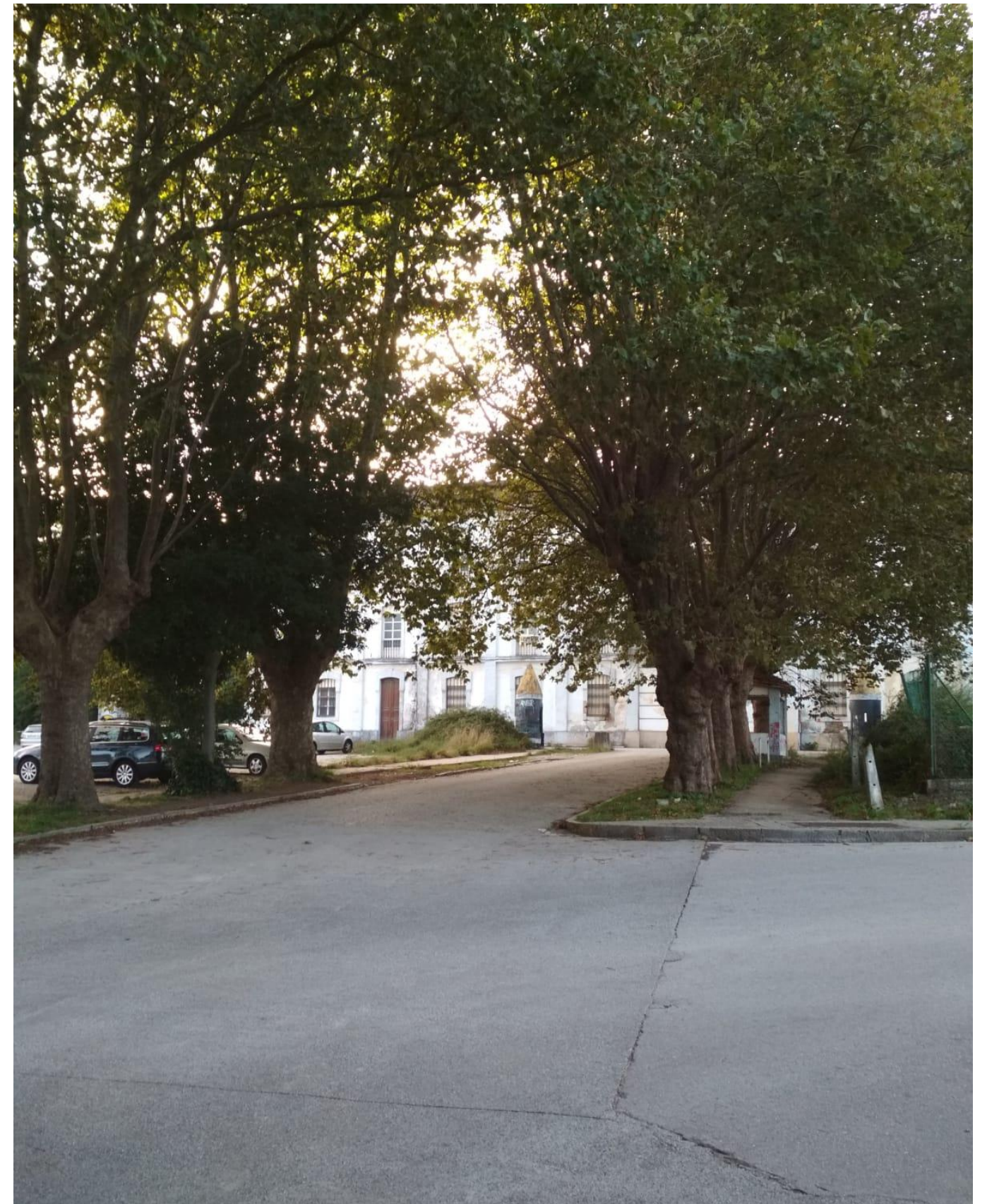


3. INFORME FOTOGRÁFICO

APARCAMIENTO











Entrada que se suprimirá desde la calle Cardosas.



Entrada desde Avenida do Rei.



CALLE







Zona donde irá la parada de autobús de la derecha. (Se aprovecha la zona sin árboles)



Zona donde irá la parada de autobús independiente de la carretera.

SENDA

A continuación se muestran fotografías actuales de donde se situará la zona verde y la senda ciclable.

No se muestra al completo ya que el acceso a algunas partes es complicado.







A partir de donde se abrirá la zona verde desde la calle Paseo da Estación





Donde se abrirá la senda desde calle Paseo da Estación



Apertura de senda desde Av. Do Rei



ANEJO Nº4. NORMATIVA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MARCO LEGAL
 - 2.1. CONTRATACIÓN DE OBRAS
 - 2.2. SUELOS Y EXPROPIACIONES
 - 2.3. CARRETERA Y APARCAMIENTO
 - 2.4. OBRAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO
 - 2.5. FIRMES Y PAVIMENTOS
 - 2.6. ALUMBRADO
 - 2.7. SEÑALIZACIÓN
 - 2.8. ACCESIBILIDAD
 - 2.9. SEGURIDAD Y SALUD
 - 2.10. LEGISLACIÓN AMBIENTAL
 - 2.11. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



1. INTRODUCCIÓN

El presente Anejo busca agrupar la legislación más importante y las principales normativas y recomendaciones que van a ser aplicadas a la hora de realizar el proyecto.

Será de aplicación, aunque no esté contemplada específicamente, cualquier disposición, pliego, reglamento o norma de obligado cumplimiento. En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

2. MARCO LEGAL

El marco legislativo aplicable se estructura en cinco niveles:

- Normativa internacional
- Normativa europea
- Normativa estatal
- Normativa autonómica
- Normativa local

2.1. CONTRATACIÓN DE OBRAS

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español de las Directivas del Parlamento Europeo y del consejo 2014/23/UE Y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

2.2. SUELOS Y EXPROPIACIONES

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del Territorio de Galicia.
- Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y el litoral.

2.3. CARRETERA Y APARCAMIENTO

- Ley 8 de 2013 de carreteras de Galicia.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de carreteras.
- Orden Ministerial de 14 de marzo de 1960 y OC nº 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976.
- Instrucción 6.1 y 6.2 IC de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme, de 23 de mayo de 1989, revisada el 28 de noviembre de 2003.
- Instrucción 8.3-IC “Señalización de obra”, de 31 de agosto de 1987.
- Instrucción 5.2-IC, Drenaje Superficial de la Instrucción de Carreteras aprobada por Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero.
- Norma 3.1-IC “Trazado”, de la Instrucción de Carreteras aprobada por la Orden FOM/273/2016 de 19 de febrero.

2.4. OBRAS DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

A continuación, se detallan normas, instrucciones o directrices que a nivel técnico se han considerado para la elaboración del presente proyecto en relación al saneamiento:

- Normas para la Redacción de Proyectos de Abastecimiento y Saneamiento de Poblaciones.
 - M.O.P.U.
 - Normas para Redes de Saneamiento y drenaje urbano. Canal de Isabel II.
 - Especificaciones Técnicas Básicas para Proyectos de Conducciones General de Saneamiento de la Confederación Hidrográfica del Norte.
 - NTE-ISA Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.
- De las Instrucciones Técnicas de Obras Hidráulicas de Galicia, se han usado:
- Serie de abastecimiento:
 - 1/1 “Dotaciones y caudales de agua en sistemas de abastecimiento a poblaciones”.
 - Serie de Saneamiento:
 - 1/0 “Sistemas de Saneamiento”
 - 1/1 “Cálculo de caudales en Saneamiento”
 - 1/2 “Trazado de redes de saneamiento”



- 1/3 “Cálculo hidráulico de conducciones”
- 1/4 “Técnicas de Drenaje Urbano Sostenible”

- Se tendrá en cuenta durante el proyecto:

- RDL 11/1995 por lo que se establecen las “Normas Aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas”, que fue desarrollado posteriormente por el RD 509/1996.

2.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

Para la determinación del paquete de firme y de los distintos pavimentos que se dispondrán en la actuación proyectada se han empleado:

- La Orden FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Normas 6.1-IC “Secciones de Firme”, de la Instrucción de Carreteras.
- La Orden FOM/3459/03, de 28 de noviembre, por las que se aprueba la Norma 6.3-IC “Rehabilitación de Firmes”
- “Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano”, editado por el Ministerio de Fomento.

2.6. ALUMBRADO

- REBT Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en las instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- NTE-IEE Normas Tecnológicas de la Edificación Instalaciones de Electricidad, Alumbrado Exterior.
- Recomendaciones de alumbrado público del M.O.P.T.
- Real Decreto 2642/85, de 18 de diciembre, y anexo técnico según Orden 19512 de 11/07/86, sobre Especificaciones Técnicas que deben cumplir columnas y báculos de alumbrado exterior.
- Ordenanzas y normas.

2.7. SEÑALIZACIÓN

- “Instrucción de Carreteras. Normas 8.1-IC: Señalización vertical”. Ministerio de Fomento, año 2000.
- “Instrucción de Carreteras. Normas 8.1-IC: Marcas viales”. Ministerio de Fomento, año 1987.

- “Señales verticales de Circulación. Tomo I: Características de las Señales”. Dirección General de Carreteras, año 1992.
- “Señales verticales de Circulación Tomo II: Catálogo y significado de las señales”. Dirección General de Carreteras, año 1992.

2.8. ACCESIBILIDAD

- Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad.
- Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia. Decreto 35/2000. De 28 de enero.
- Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.

2.9. SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre de 1995, es posteriormente concretada con cuatro Reales Decretos en los que se incluyen una serie de disposiciones mínimas en términos de seguridad y salud que son los siguientes:

- Real Decreto 1627/97 del 24 de octubre de 1997 de Disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Real Decreto 485/97 del 14 de abril de 1997 de Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud.
- Real Decreto 773/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de equipos de trabajo.

Posteriormente se aprueba la Ley 54/200, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales, y que a su vez viene seguida de los siguientes Reales Decretos:

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/95, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.



- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

2.10. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

Para determinar si resulta o no necesario someter el presente proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental se estará a lo dispuesto en las siguientes disposiciones técnicas de carácter general:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero.

Otras disposiciones a tener en cuenta relacionadas con gestión de residuos, ruido, etc. son las siguientes:

ATMÓSFERA

- Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 8/2002, de 18 de diciembre, de protección del ambiente atmosférico de Galicia.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

RUIDO

- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.
- Decreto 320/2002, de 7 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

RESIDUOS

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la Ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- Decreto 154/1998, de 28 de mayo, por el que se publica el catálogo de residuos de Galicia.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Decisión del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.
- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

2.11. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) aprobado el 28/12/2000.



ANEJO Nº5: PLANEAMIENTO URBANÍSTICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA URBANÍSTICA

1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se recoge el planeamiento y la ordenación territorial que se aplica en el ámbito de actuación del aparcamiento Sánchez Aguilera y la calle Paseo da Estación, pertenecientes al barrio del Ensanche A de Ferrol.

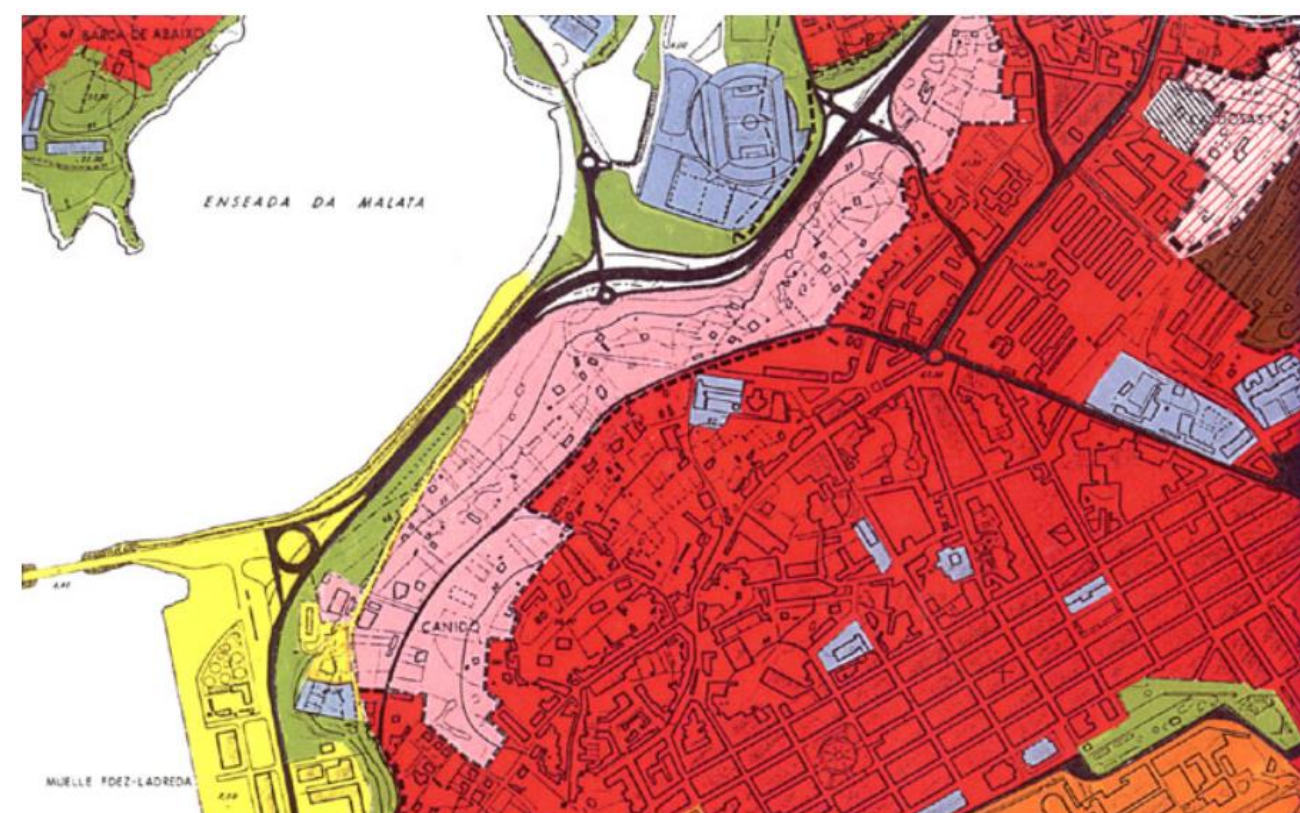
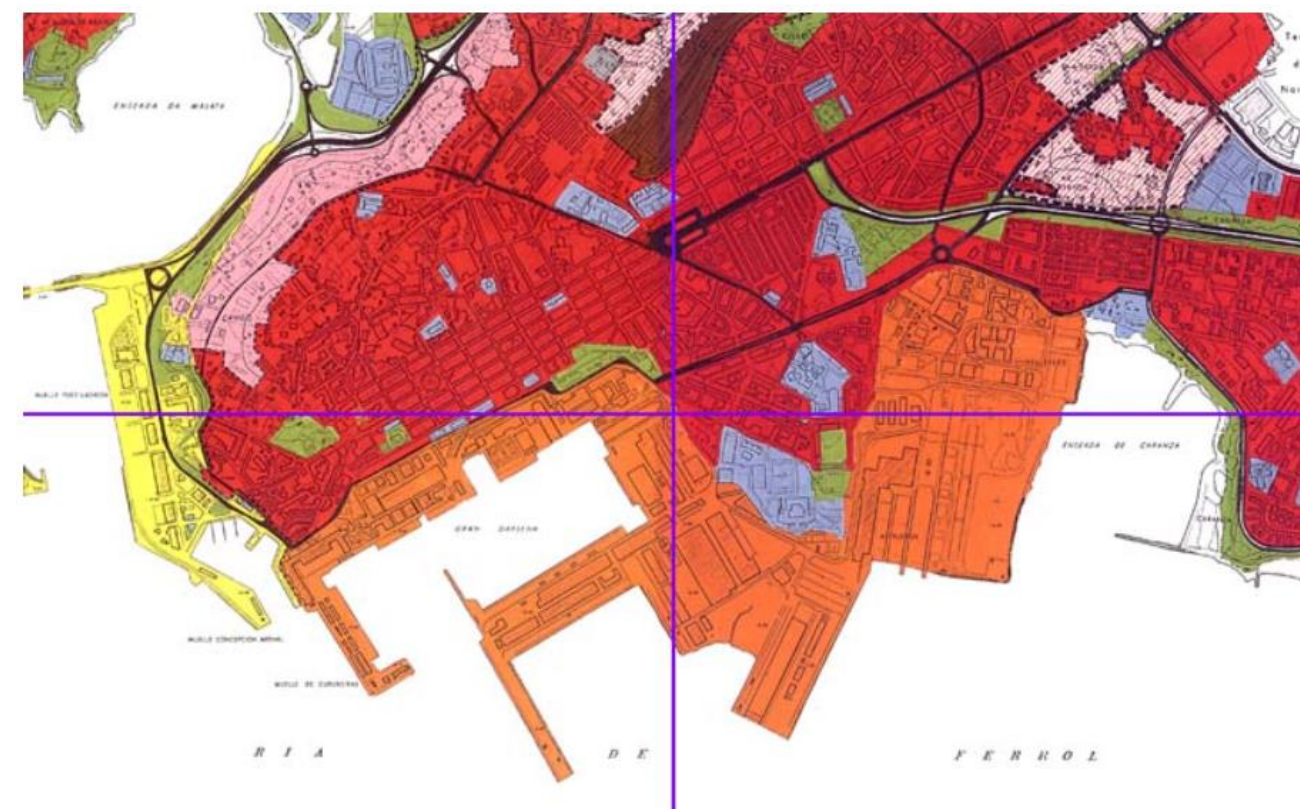
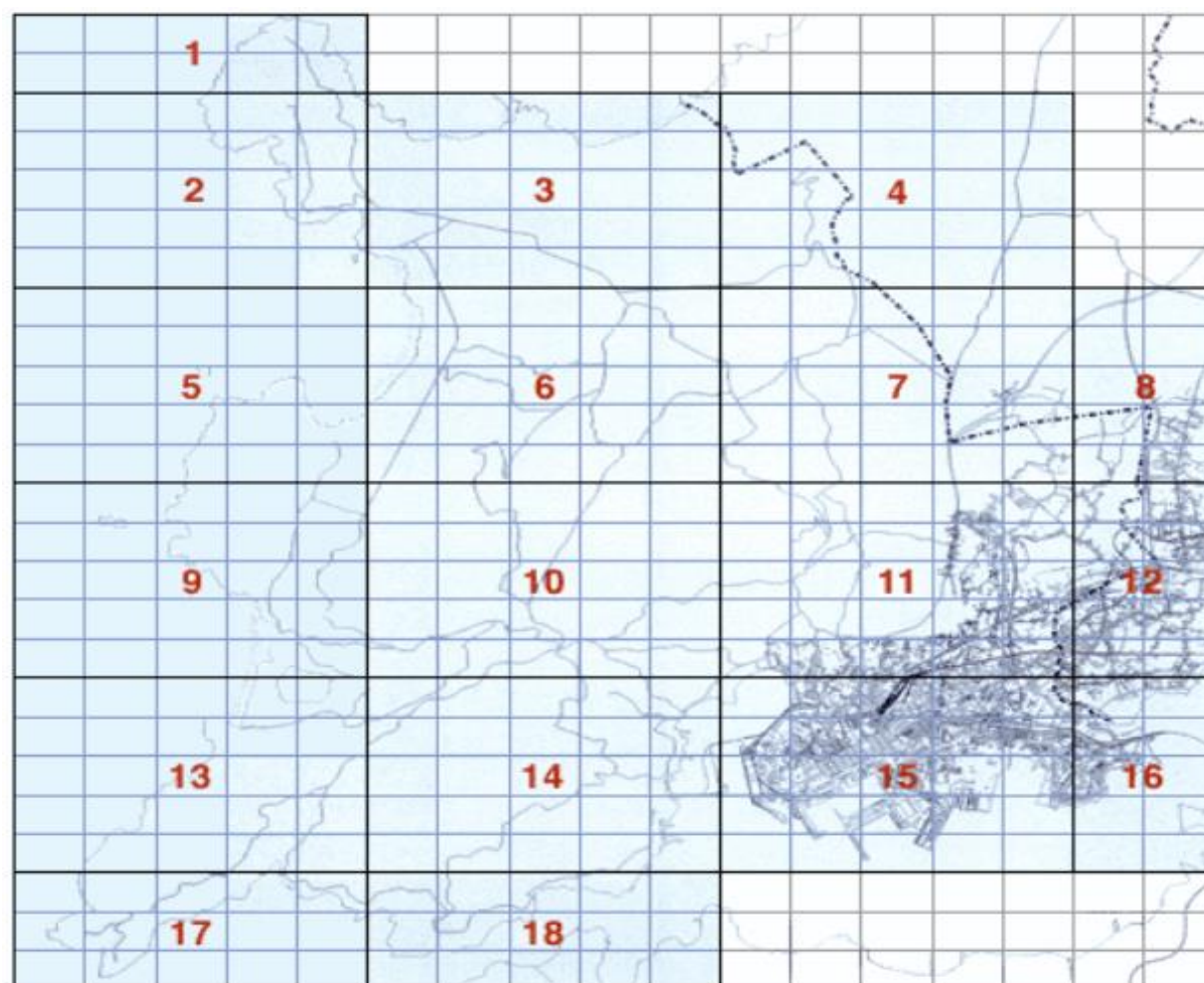
Para la realización del presente proyecto se ha tenido en cuenta el Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) del Ayuntamiento de Ferrol.

2. NORMATIVA URBANÍSTICA

El PGOM es el único instrumento que habilita para la ordenación urbanística integral de los Ayuntamientos.

El Ayuntamiento de Ferrol, en sesión de fecha 28 de diciembre de 2000 y por unanimidad de los grupos políticos, aprobó definitivamente la revisión y adaptación del PGOM vigente en aquel momento. En el BOP de A Coruña nº48, del 28 de febrero de 2001, y el DOG nº49, del 9 de marzo de 2001, fue publicada esta aprobación definitiva. Y fue adaptado a la Ley 1/1997 de O Solo de Galicia.

El ámbito de actuación del proyecto es en suelo urbano, pero el recinto se encuentra calificado de interés para Defensa Nacional, por lo que se debería solicitar una autorización del Ministerio de Defensa para realizar las obras.





ANEJO Nº6: ESTUDIO DE DEMANDA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTADO ACTUAL
3. ESTUDIO DE CAMPO
 - 3.1. ESTACIÓN DEL FERROCARRIL
 - 3.2. ESTACIÓN DE AUTOBUSES
 - 3.3. INSTITUTO PÚBLICO CONCEPCIÓN ARENAL
 - 3.4. CENTRO DE SALUD FONTENLA MARISTANY
 - 3.5. ZONA PEATONAL
 - 3.6. ENTRADA NORTE AL CASCO URBANO
4. CONCLUSIONES

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del estudio es mostrar la demanda actual y estimar la futura del aparcamiento Sánchez Aguilera.

2. ESTADO ACTUAL

Actualmente es difícil contabilizar con exactitud las plazas existentes en el aparcamiento, esto se debe a que en la explanada no existen líneas divisorias entre plazas y los usuarios no tienen muy claro dónde y cómo aparcar.

Tras un estudio de campo realizado en hora punta (14.00 h) se contabilizaron alrededor de 150-200 plazas.

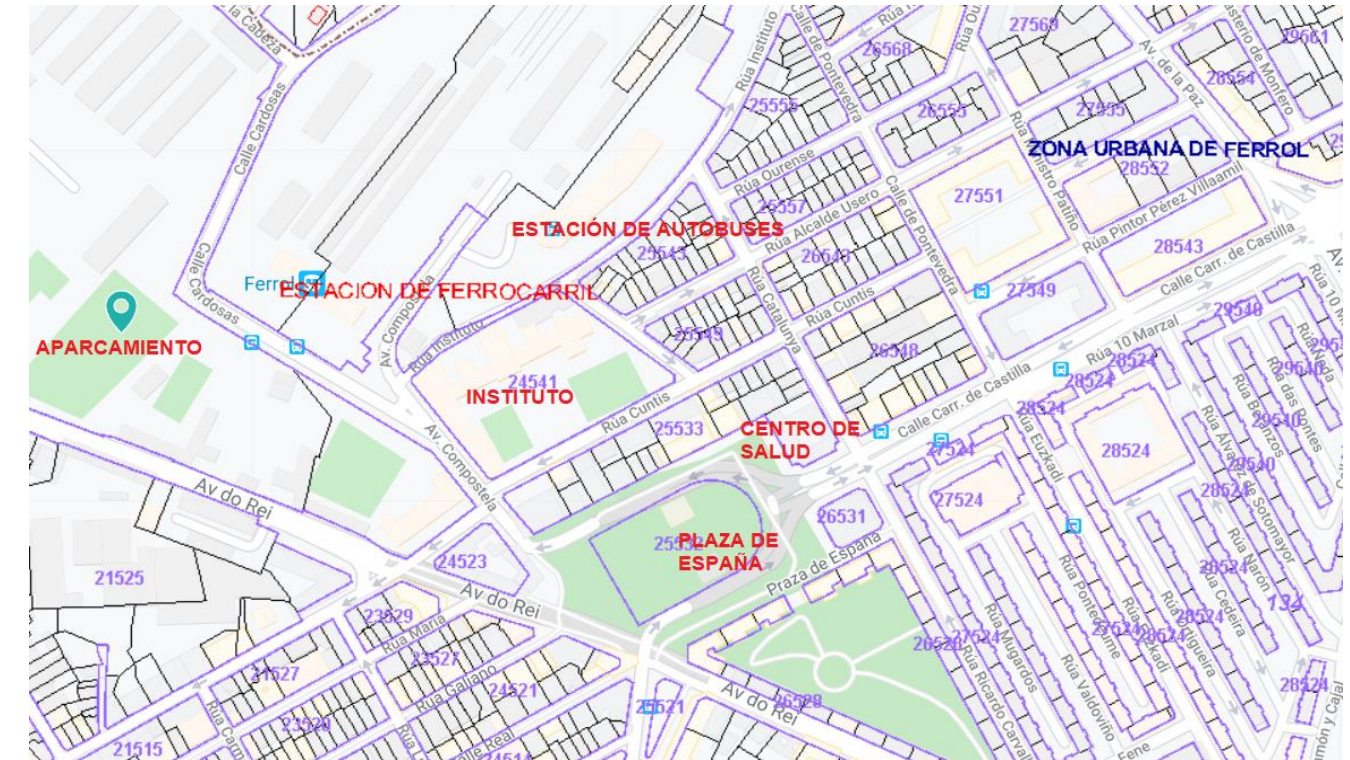
En la siguiente imagen puede observarse la dificultad para registrar un número exacto.



(Fuente: La Voz de Galicia)

3. ESTUDIO DE CAMPO

Para estimar una cantidad se realizó un estudio de campo consultando a los usuarios y trabajadores diarios de los potenciales centros de demanda.



(Fuente: Mapas Goolzoom)

3.1. ESTACIÓN DE FERROCARRIL

Ya cuenta con un aparcamiento de 50 plazas, pero éste es de pago, por lo que no sería rentable para la gente que necesita dejar el coche toda la jornada para desplazarse desde Ferrol a su ciudad de trabajo.

- **TRAYECTO FERROL-CORUÑA**

Actualmente existen siete trayectos a lo largo del día y se contabilizan en 167 viajeros/día. Como parada importante en este trayecto destaca Betanzos.

- **TRAYECTO FERROL-ORTIGUEIRA**

Este viaje se realiza cinco veces al día y conecta la comarca de Ferrol con la de Ortegal.

Es de las pocas comunicaciones que existen para llegar a los pueblos que hay entre ambas poblaciones, por lo que es muy importante. Se estima que tiene una media de 200 viajeros/día.

- **TRAYECTO FERROL-MADRID**

Con cuatro salidas diarias.

Los viajeros del tren podrían dejar el coche estacionado en el aparcamiento durante los días que pasen en la capital.

Es difícil conseguir una media de pasajeros en esta línea, ya que los desplazamientos no son por horarios laborales ni actividades cotidianas.

3.2. ESTACIÓN DE AUTOBUSES

En el caso de la estación de autobuses se tendrán en cuenta únicamente los pasajeros del trayecto Ferrol-Coruña, puesto que este viaje lo utilizan a diario alrededor de 1170 viajeros (siete veces más que el tren) y serían los potenciales usuarios del aparcamiento.

En la estación de autobuses ya existen 50 plazas de aparcamiento, escasas para una demanda diaria de más de 1000 personas.

También se aparca en las inmediaciones de la estación, pero en zonas no habilitadas para ello.



(Fuente: Propia)

3.3. INSTITUTO PÚBLICO CONCEPCIÓN ARENAL

No existen plazas de aparcamiento alrededor del instituto.

En el recinto del centro los profesores cuentan con aparcamiento, pero las plazas no llegan para el número de docentes, puesto que son 80 y las plazas no alcanzan las 20. Además, en el instituto se imparten clases en horario nocturno a adultos en el que en cada curso escolar se contabiliza una media de 200 alumnos, por lo que estos podrían ser potenciales usuarios del aparcamiento si se encontrase en mejores condiciones (iluminación, asfaltado...)

También se deben tener en cuenta las horas de entrada y salida de los alumnos del horario diurno, momento en el que se aparca sobre las aceras de la entrada del instituto entorpeciendo el paso de peatones y automóviles.



(Fuente: Propia)

3.4. CENTRO DE SALUD FONTENLA MARISTANY

Los sanitarios y trabajadores del centro de salud solo disponen de un pequeño aparcamiento para ellos, insuficiente en comparación con el número que son. La mayoría aparca en el parking de pago de la Plaza de España.

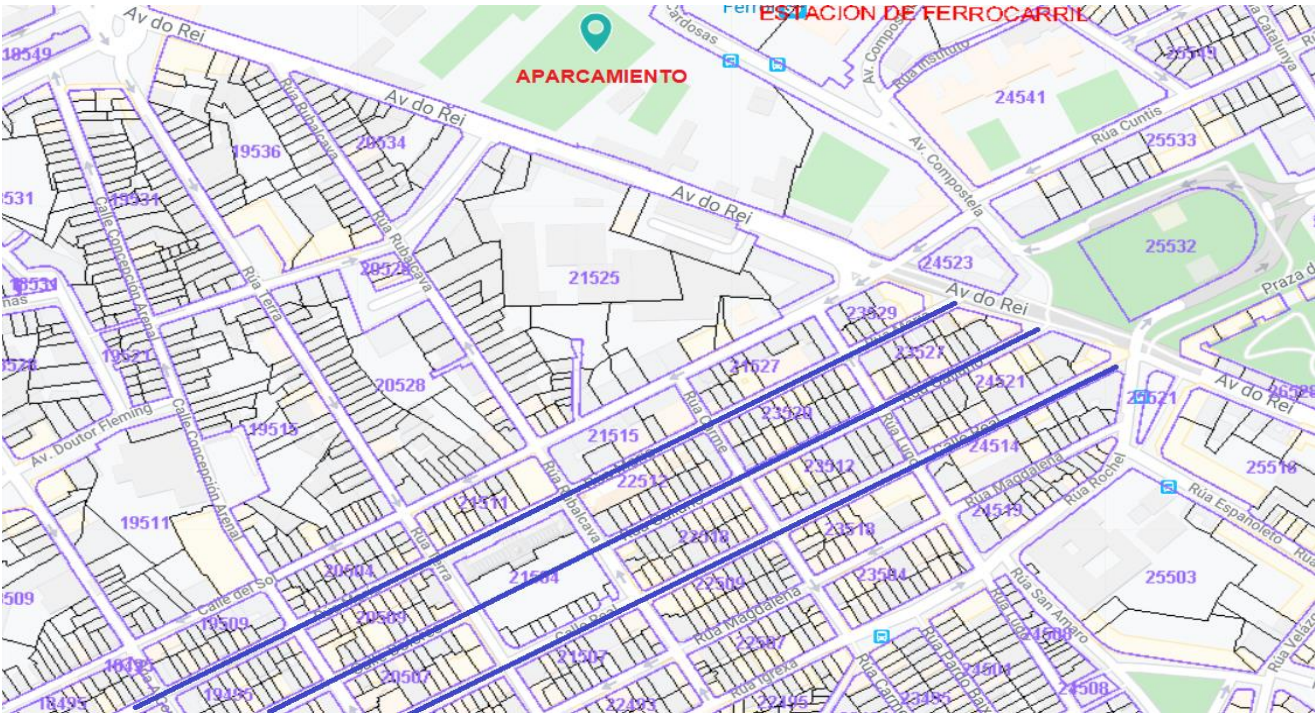
Ya solo de la Consellería de Sanidade son 115 trabajadores (Fuente: Consellería de Sanidade).

A estos 115 se les deben sumar los trabajadores de las concesiones de limpieza y seguridad.

3.5. ZONA PEATONAL

A mayores de estos puntos concretos hay que tener en cuenta que desde la Plaza de España hacia el centro histórico las calles principales son peatonales (calle marcadas en azul en la imagen), por lo que utilizar el coche por esa zona es incómodo. La gente actualmente opta muchas veces por estacionarlo en este aparcamiento, y seguramente que con las mejoras que se le quieren implantar mucha más gente podría hacerlo.

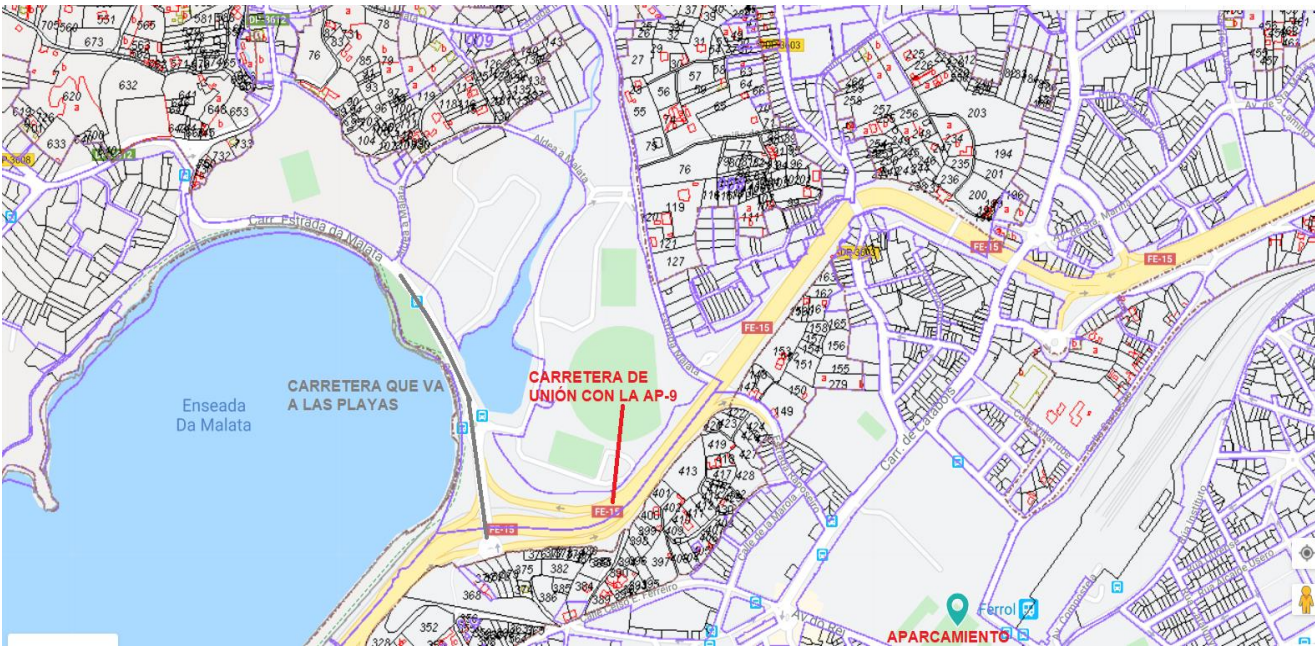
Añadir también que por la calle Paseo da Estación pasan diversas líneas de autobús urbano.



(Fuente: Mapas Goolzoom)

3.6. ENTRADA NORTE AL CASCO URBANO

El aparcamiento está situado en una zona de entrada al centro urbano desde las comarcas de la zona norte de Ferrolterra, como son las playas de Doniños, Valdoviño etc o los barrios de Canido y Catabois.



(Fuente: Mapas Goolzoom)

4. CONCLUSIONES

- Actualmente hay una capacidad de alrededor de 200 plazas que se cubren por completo los días laborables.
- Por la falta de mantenimiento e infraestructura se pierden usuarios.
- El aparcamiento se encuentra en un punto estratégico para evitar la entrada del vehículo privado en la ciudad y para que los ciudadanos se desplacen a sus puntos de trabajo en transporte público, tanto como para los que trabajan dentro de la ciudad como para los que trabajan en ciudades cercanas.
- Tras el estudio de campo se encuentran los siguientes datos:

CENTRO DE DEMANDA	USUARIOS DIAS LABORABLES	USUARIOS CON VEHÍCULO ¹	USUARIOS EN VEHÍCULO COMPARTIDO ²	VEHÍCULOS FINALES
Estación ferrocarril	167	34	7	27
Estación autobuses	1170	234	47	187
Instituto	280	56	12	44
Centro de salud	150	30	6	26
TOTAL	1767	354	72	282

1: suponemos que, de los usuarios de cada centro de demanda, un quinto se desplaza en vehículo.

2: suponemos que el 20% comparte vehículo.

Para lograr este número de plazas aumentaremos la explanada inicial de estudio con una zona adyacente a ella (zona rayada naranja).

Al añadir este espacio implantaremos 283 plazas para vehículos de cuatro ruedas, 9 para PMR, 12 para vehículos de dos ruedas y 10 para bicicletas. Con esto se suplen las necesidades de aparcamiento aquí calculadas.





Además, ya que queda una pequeña superficie libre, se dispondrán 8 plazas de aparcamiento para autocaravanas junto con su zona de servicios para saneamiento y abastecimiento.

Con su implantación se pretende aumentar las visitas a la ciudad, y como se busca crear una zona con bastante arbolado y zonas verdes puede ser cómodo para sus usuarios.





ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. ESTUDIO GEOLÓGICO

APÉNDICES

1. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:200000-IGME HOJA 1-A CORUÑA
2. MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:50000-IGME HOJA 21-ACORUÑA

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es obtener la información acerca de las condiciones geológicas de la zona del proyecto, para conocer el terreno en el cual se realizarán las obras.

Por tratarse de un proyecto académico y ante la imposibilidad de realizar los trabajos de campo y ensayos necesarios los datos son estimados, guardando coherencia en todo momento con los datos recopilados, así como las observaciones llevadas a cabo in situ.

Para la recopilación y el estudio de información necesaria, se han utilizado datos del Instituto Geológico y Minero de España (IGME). Los mapas utilizados son:

- Hoja 1 "A Coruña" del Mapa Geológico de España a escala 1:200000.
- Hoja 21 "A Coruña" del Mapa Geológico de España a escala 1:50000.

2. ESTUDIO GEOLÓGICO

La zona de proyecto se encuentra ubicada dentro de la hoja nº21 "A Coruña" del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50000. Esta hoja forma parte de la hoja nº1 "A Coruña" del Mapa Geológico de España a escala 1:200000 la cual se encuentra dentro del Macizo Ibérico, constituidos por los materiales más antiguos de la Península, cratonizados durante la orogenia Hercínica.

La hoja "A Coruña" incluye dos de las cinco zonas de JULIVERT et al (1972) basándose en la subdivisión previa de LOTZE (1945):

- La zona Asturoccidental-Leonesa.
- La zona Centro-Ibérica. De esta, el área representada pertenece a la subzona de Galicia media Tras-os-Montes definida por MATTE (1968).

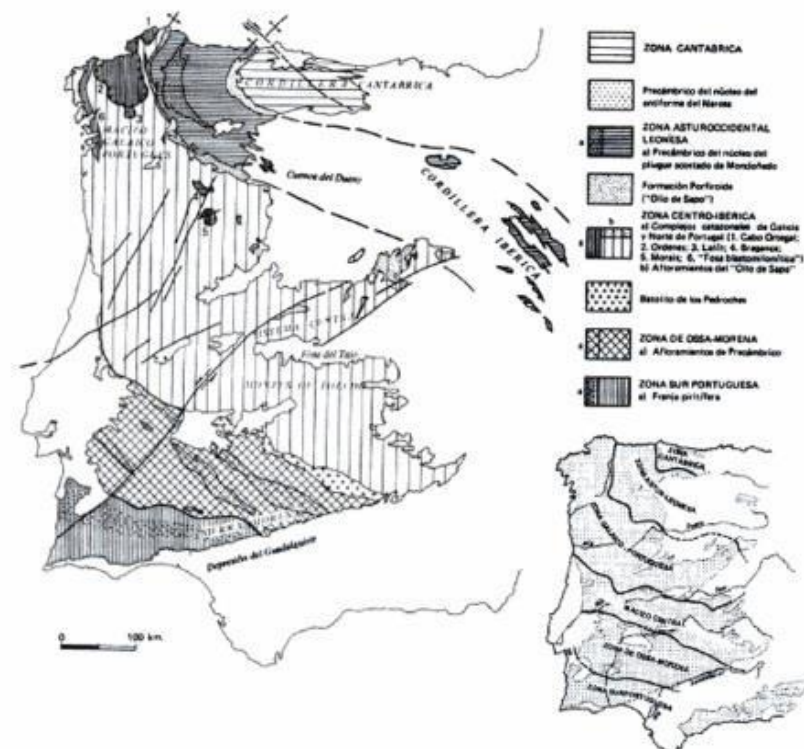


Ilustración 1. División en zonas de las Meseta Ibérica según JULIVERT et al (1972)

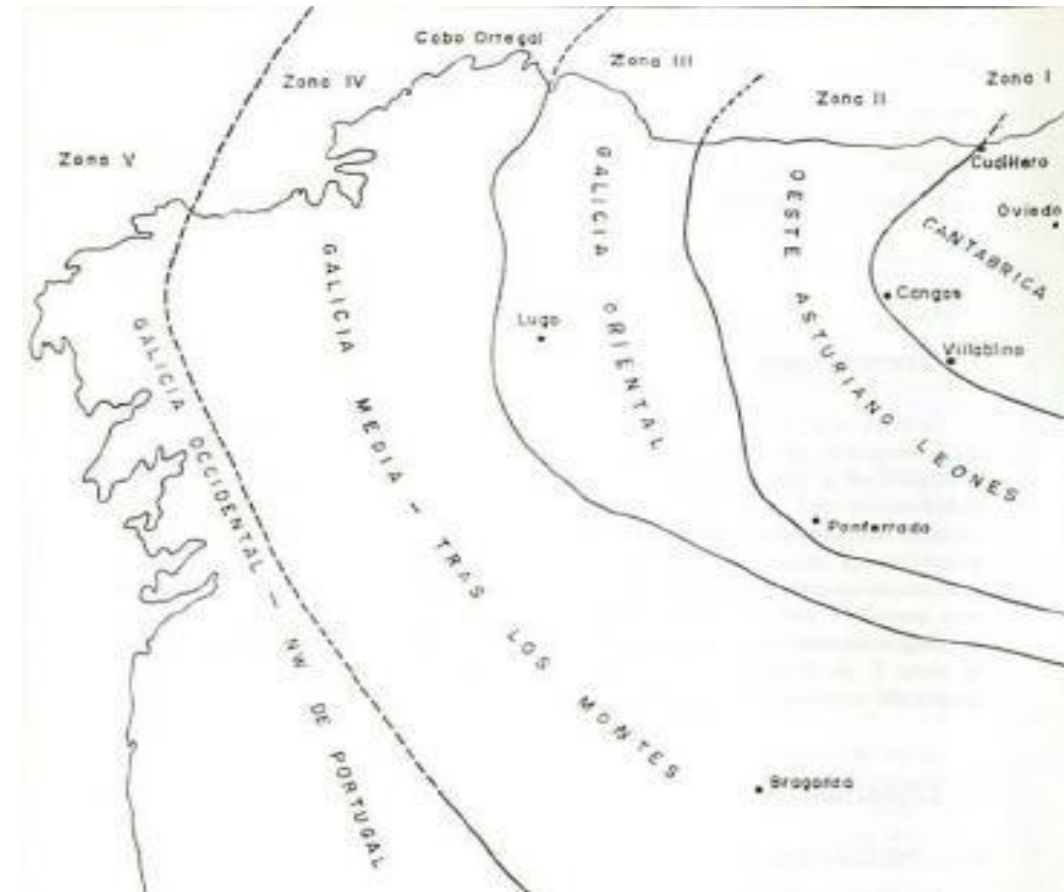


Ilustración 2. Zonas paleográficas NW peninsular por MATTE (1968)

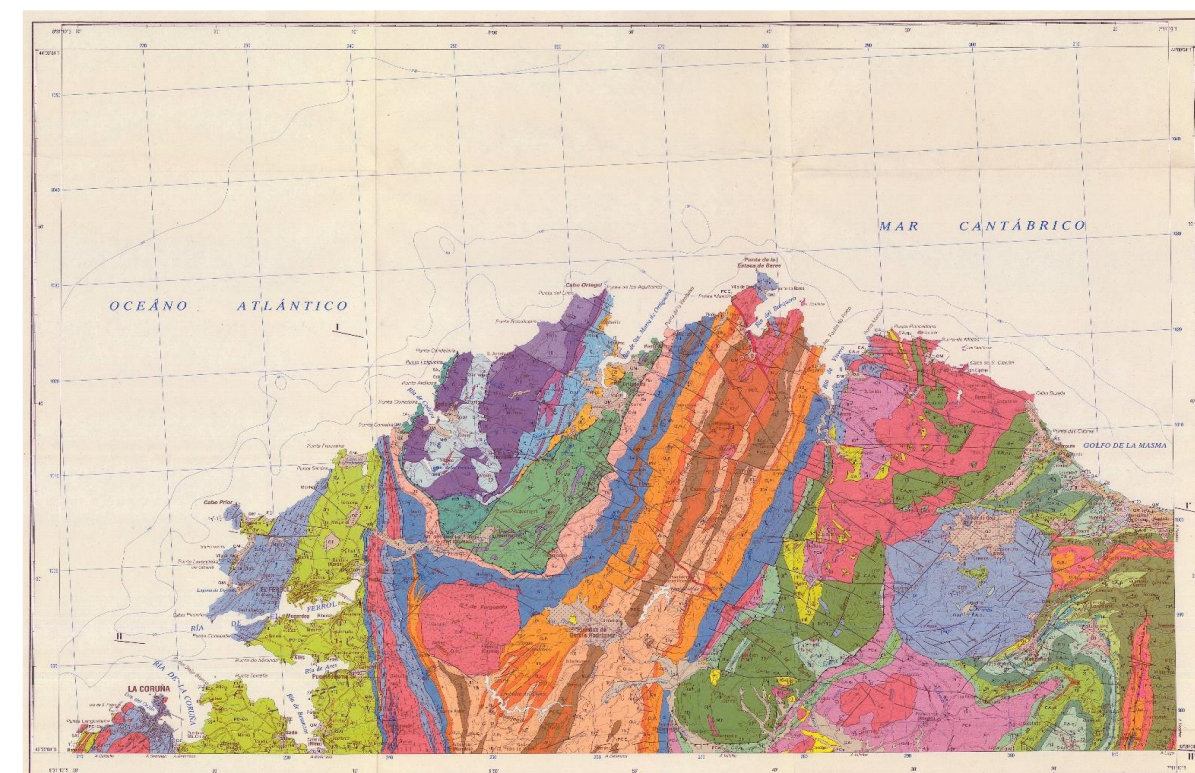


Ilustración 3. Mapa Geológico de España a escala 1:200000

La hoja nº 1 “A Coruña” está situada en el ángulo NO de la Península Ibérica y delimita por las coordenadas 43O 20’ 04” y 44O 00’ 04” de latitud Norte y 8O 31’ 10” y 7O 11’ 10” de longitud Oeste.

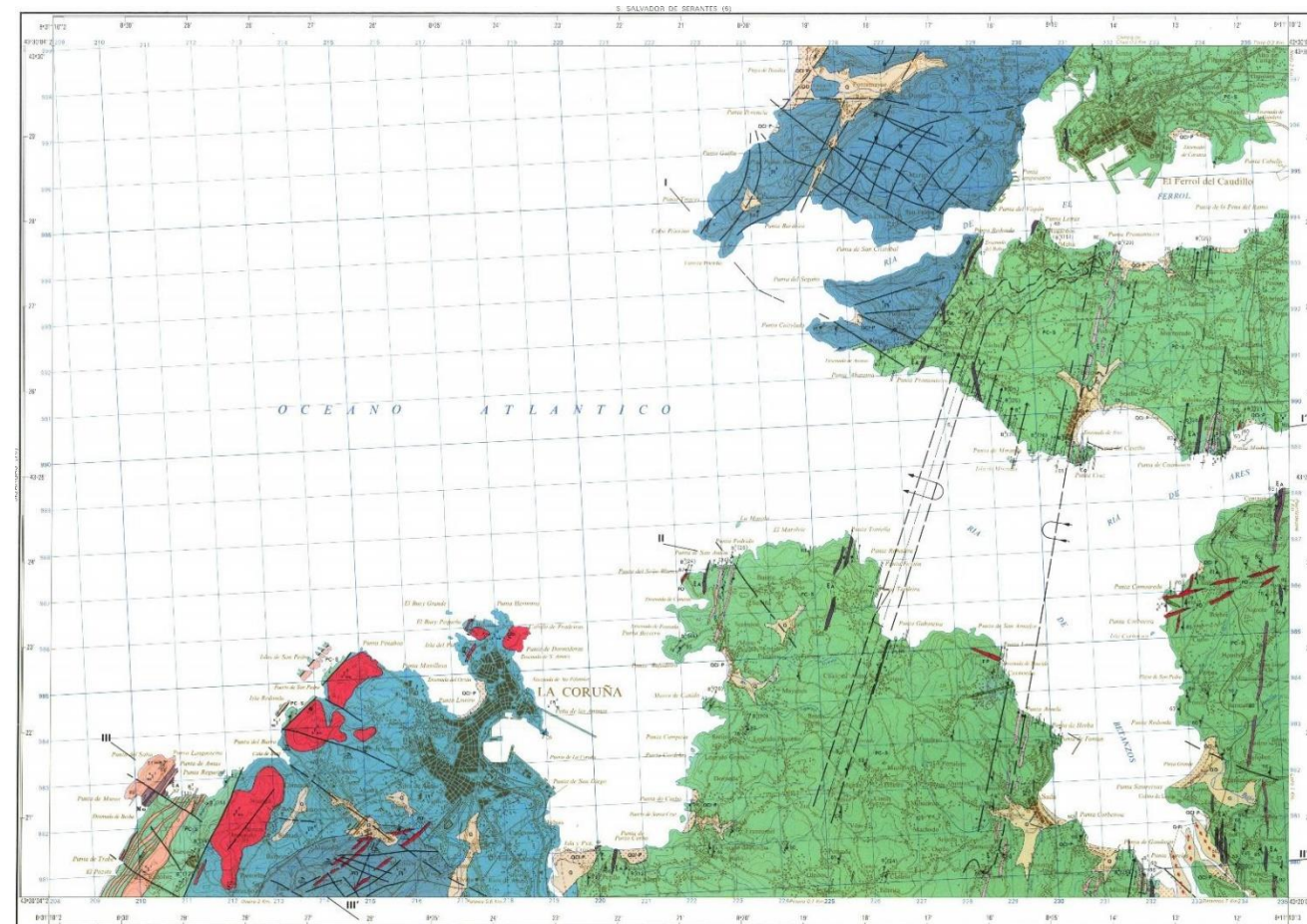


Ilustración 4. Mapa Geológico de España a escala 1:50000

DESCRIPCIÓN GENERAL GEOMORFLÓGICA DE LA ZONA

Existen dos zonas claramente diferenciadas, la parte oriental y occidental de la imagen, con relieves de muy bajos desniveles definidos totalmente por la Serie de Ordes, compuesta por materiales precámbrico-silúricos metamórficos esquistosos, metapsimita (grauvacas) y metapelitas, condicionado por las pizarras metamórficas (Siluriano).

Inmersa en un área urbana, presenta una transformación muy marcada de su relieve y de los componentes geomorfológicos, no siendo reconocible su forma original. La línea de costa está a veces modificada, aunque se reconoce estar compuesta tanto por acantilados bajos con plataformas rocosas irregulares y extensa llanura intermareal areno-fangosa previa, además de un antiguo estuario con marismas hoy bajo relleno. El frente tiene su proyección continental en vertientes irregulares de escasa pendiente y degradada por pequeños cursos de agua. Se desarrolla, así, una extensa superficie tendente al aplanamiento, pero con muchas irregularidades topográficas.

ESTRATIGRAFÍA

-SERIE DE ORDENES(PC-CA)

En líneas general componen esta serie detrítica esquistos (en los que se pueden distinguir carios tipos), cuarzo-esquistos, metapsimita (gravaucas) y metapelitas.

No han sufrido mucho desplazamiento a lo largo de la historia y no se han visto otras estructuras sedimentarias. No se dan mayores precisiones del tipo stratigráfico, porque la zona está bajo la osgrada de la biotita y se han producido al menos dos deformaciones. La edad se los metasedimentos no es conocida, dado que no se han encontrado fósiles que faciliten su datación.

Teniendo en cuenta las asociaciones minerales y las texturas, distinguimos dentro de los metasedimentos de Ordenes los tipos siguientes:

- Esquistos.
- Metamasitas (gravaucas)
- Metapelitas negras.
- Cuarzo.

➤ ESQUISTOS

Se corresponden a zonas de metamorfismo más alto o a niveles más profundos que las filitas; aparecen siempre por debajo de la isograda biotita y se distinguen por el grado de recrystalización.

Generalmente son bastante cuarcíticos, con frecuente y finos lechos o lentejones de cuarzo caracterizado por fábricas isótropas de tendencia granoblástica. Asociadas a estas venas puede hacer una recrystalización importante de clorita biotita en fenoblastos de tamaños muy superior al de los filosilicatos, que definen la esquistosidad predominante.

➤ METAMASITAS

En la base de la serie se encuentra una sucesión de metamasitas que se presentan en bancos superiores al metro, con escasas intercalaciones de metapelitas. Existen en ocasiones niveles microconglomeráticos. Estos materiales se encuentran en la parte más occidental del corte y están interrumpidos en su parte interior por la granodiorita de A Coruña.

➤ ALTERNANCIA DE METASAMITAS Y METAPELITAS

En tránsito gradual con los materiales anteriores, aparecen una serie de alternancias de samitas y pelitas en bancos de unos 20 cm. De espesor, con un porcentaje ligeramente mayor que las primeras. Las características petrográficas de este nivel son semejantes a las de nivel 1, excepto en el hecho de que las samitas son de tamaño de grano fino.

➤ METAPELITAS NEGRAS

Este tramo se caracteriza por estar formado casi exclusivamente por pelitas negras. No obstante, hacia la parte inferior, existen capas de color verde, que llegan a alcanzar el metro de espesor.

➤ CUARCITAS GRAFITOSAS Y ESQUISTOS GRAFITOSOS



Dos pequeños afloramientos de estos materiales, en la esquina NE y en Km 9.180 de la autopista Madrid-A Coruña.

De composición muy distinta, cuarcítica los unos y pizarrosa los otros, tienen como elemento común la materia orgánica, que no presenta ningún rastro de organismos, indicando episodios reductores en la diagénesis.

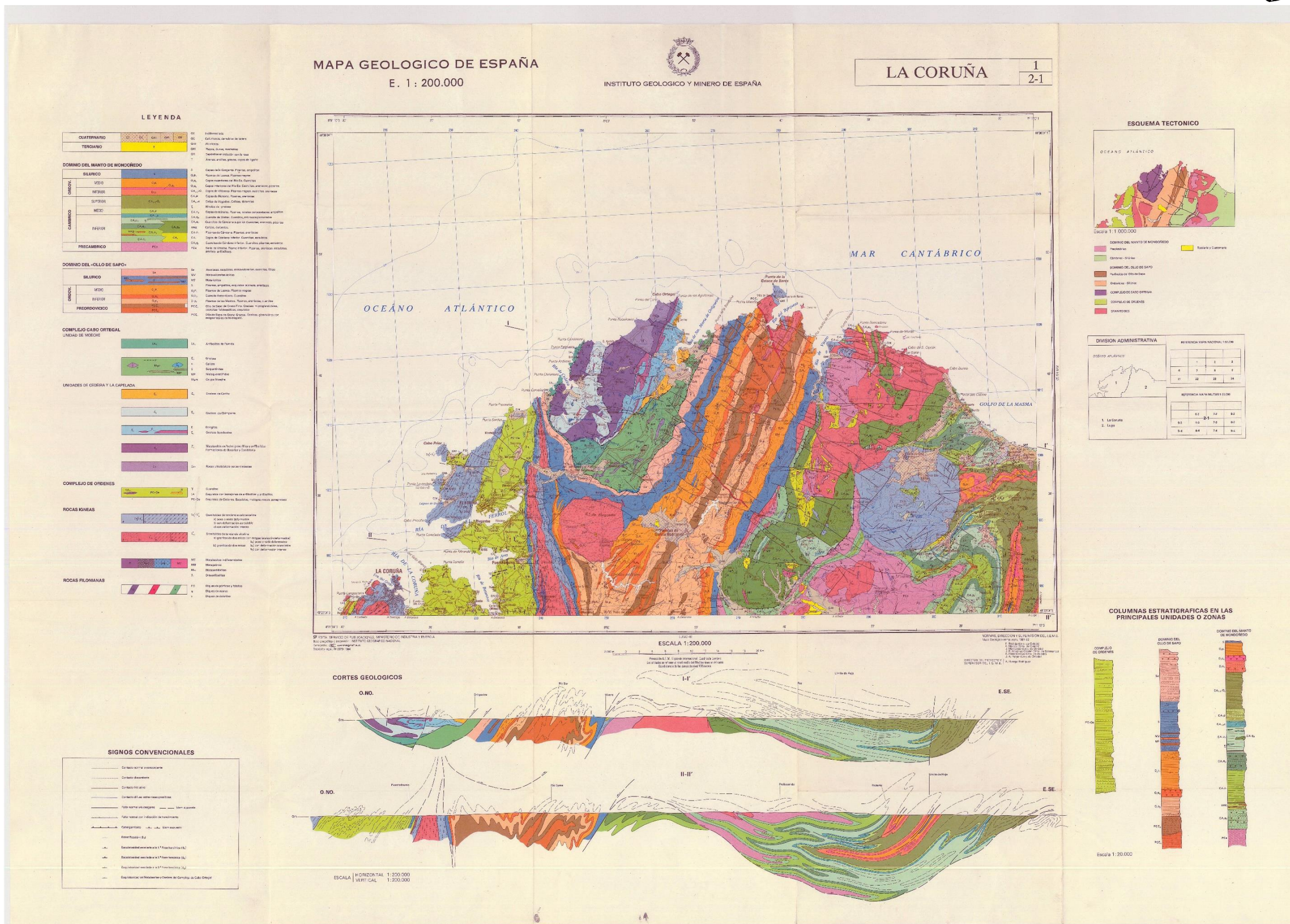
➤ CONCLUSIONES SOBRE LA SERIE DE ORDENES

La diferenciación de estos materiales al Oeste y Este del macizo granodiorítico. El elevado metamorfismo del Oeste ha borrado notablemente los puntos base de comparación de esa zona con al que entendemos como Serie de Ordenes al Este del granito.

Se trata de una serie sedimentaria detrítica formada esencialmente por gravaucas y pelitas en secuencias rítmicas con velocidades de sedimentación constantes en ocasiones, ya que las granoclasificaciones observadas presentan una distribución regular y simétrica de los diferentes tamaños de granos.

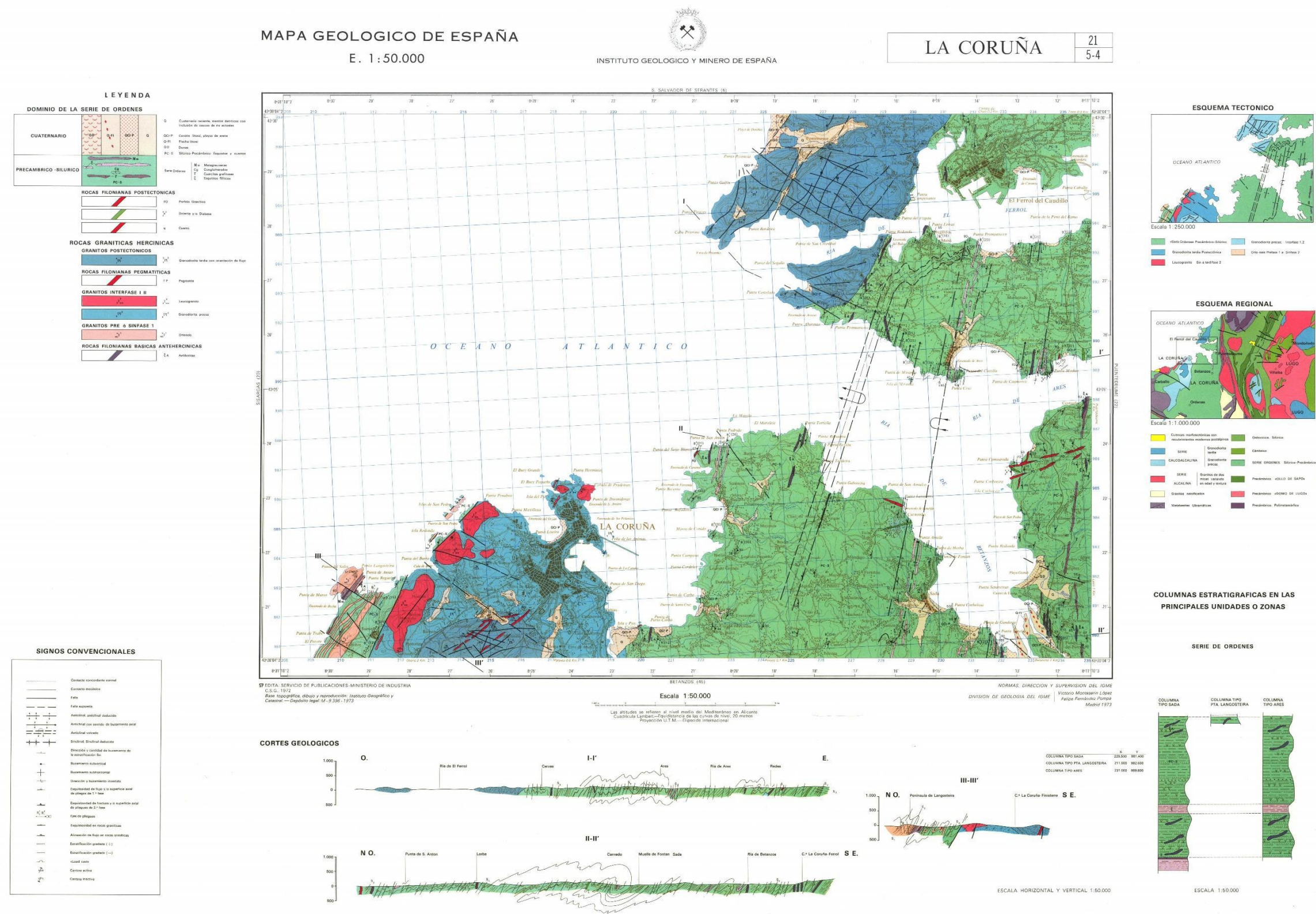


**APÉNDICE 1: MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:200000
IGME HOJA 1- A CORUÑA**





**APÉNDICE 2: MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA A ESCALA 1:50000
IGME HOJA 21-A CORUÑA**





ANEJO Nº8: ESTUDIO GEOTÉCNICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO
 - 1.2. MÉTODO DE TRABAJO
 2. INFORMACIÓN OBTENIDA DEL IGME SOBRE LA ZONA
 - 2.1. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS
 - 2.2. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS
 - 2.3. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS
 - 2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS
 3. RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS Y ENSAYOS
 - 3.1. TRABAJOS REALIZADOS
 - 3.2. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA
 - 3.3. ENSAYOS “IN-SITU” – CALICATAS
 - 3.4. ENSAYOS DE LABORATORIO
 4. CONCLUSIONES
- APÉNDICE
1. PLANO DE CALICATAS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVO DEL ESTUDIO

La finalidad del análisis geotécnico es el reconocimiento de las condiciones del emplazamiento de la zona de estudio.

Se determinará la naturaleza del sustrato y la capacidad portante del terreno que se utilizará como cimentación de la obra.

El estudio se basa:

- Información geológica y geotécnica de carácter general publicada por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).
- Información obtenida en el lugar del emplazamiento.
- Proyectos y actuaciones del ayuntamiento de Oleiros.

Se adjunta el mapa geotécnico general a escala 1:200000, las explicaciones que siguen han de ser entendidas con la limitación de detalle que ofrece a esta escala.

Los mapas geotécnicos son mapas geológicos en los que incluyen las características geotécnicas necesarias para el cálculo de estructuras industriales y urbanas, diferenciándose de estos por suministrar datos cualitativos y cuantitativos del terreno que podrán ser de aplicación inmediata en obras de construcción e ingeniería civil.

Para la obtención de los datos necesarios se realizan una serie de calicatas estratégicamente localizadas que nos indicarán la estructura del suelo.

1.2. MÉTODO DE TRABAJO

Primera fase → Consulta de la información disponible, referente a la geotecnia de la zona donde se llevará a cabo el proyecto e inspección in situ del terreno. A partir de esto, se planificó una campaña de informaciones de reconocimiento geotécnico y toma de muestras.

Segunda fase → Campaña de reconocimiento de campo y toma de muestras, elaborando una caracterización geotécnica de la zona y de los materiales aflorantes, así como, de la realización de un muestro representativo de los suelos.

Tercera fase → Realizar ensayos de laboratorio necesarios para caracterizar las muestras de suelo tomadas.

2. INFORMACIÓN OBTENIDA DEL IGME SOBRE LA ZONA

La zona en la que se va a realizar el proyecto se encuentra en la Hoja 1 "A Coruña" a escala 1:200000 del Mapa Geotécnico General.

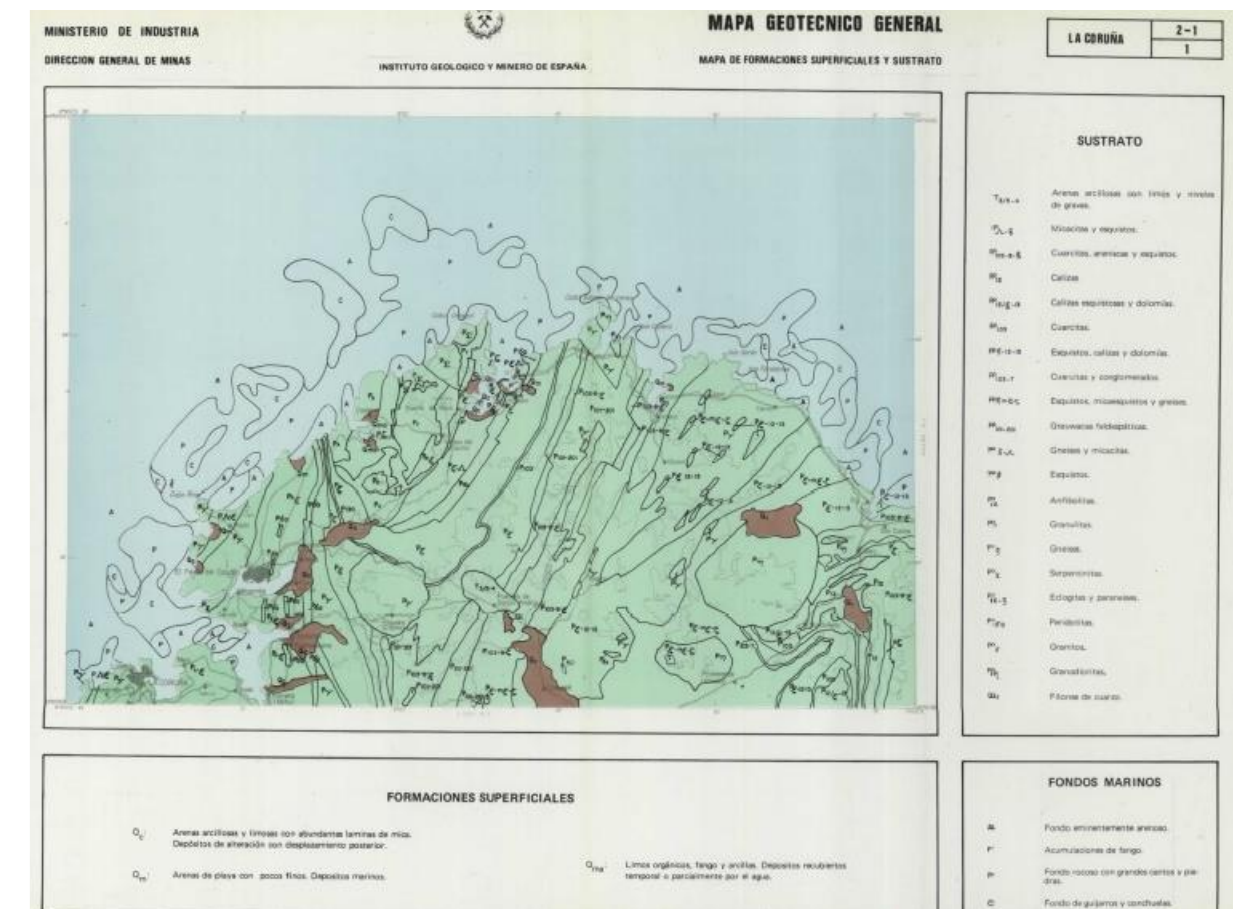
Esta región está situado al NO de la Península Ibérica. Posee un clima templado y húmedo en el cual se hace nota la influencia oceánica.

Su morfología corresponde al tipo de penillanura y en su litología predominan los esquistos y cuarzozos.

Dentro de la zona del proyecto se enmarca el área I₂, que indica que las formas de relieves son moderadas. Morfológicamente es irregular con pendientes ascendentes desde el centro hasta los bordes e hidrológicamente muestra una variación entre la primera capa, bastante permeable, y las inferiores, impermeables. Lo que predispone a la aparición de zonas de encharcamiento. Sus características geotécnicas están en función directa de los horizontes arcillosos existentes en la profundidad, que son aceptables, pero acarrearán problemas en cuanto a la capacidad de carga y magnitud de posibles asentamientos.

2.1. CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS

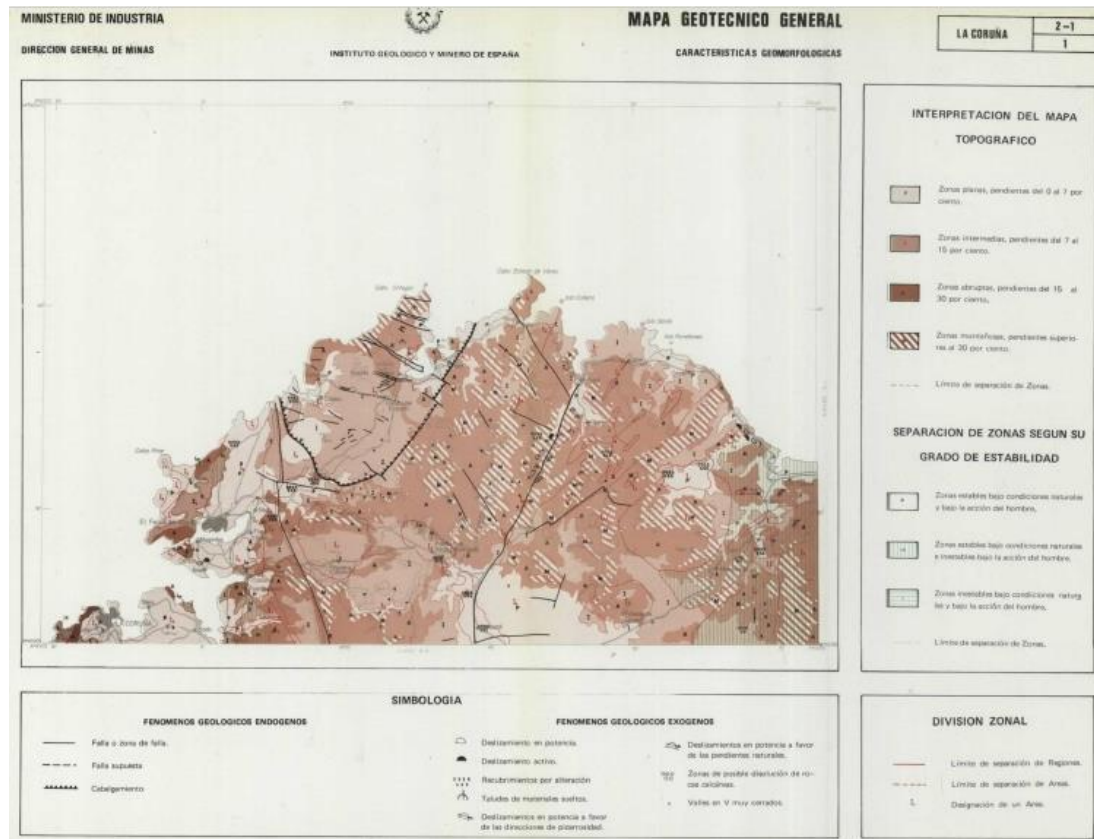
Formada por materiales precámbrico-silúricos de esquistos y cuarzozos.



2.2. CARACTERÍSTICAS GEOMORFOLÓGICAS

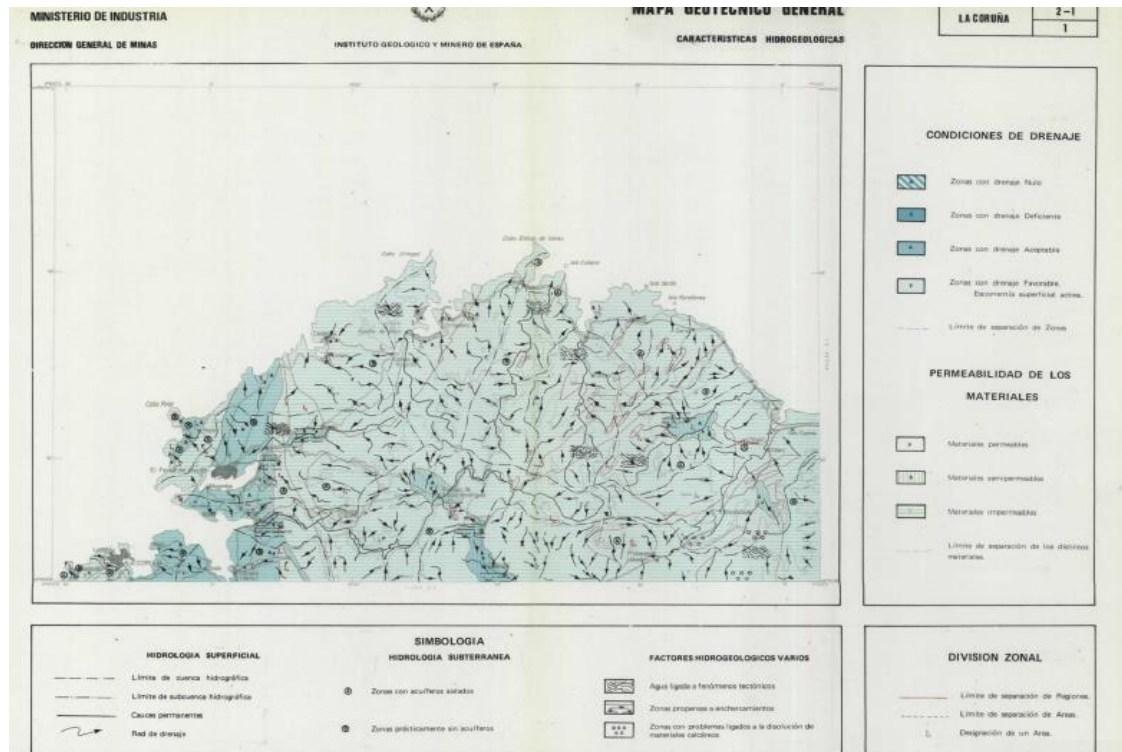
Presenta una morfología con un relieve llano, con unas pendientes inferiores al 5%.

Presenta pizarras metamórficas, se ha desarrollado un metamorfismo polifásico con clímax durante la primera etapa metamórfica (facies de las eclogitas), al que sigue una retrogradación progresiva hasta las facies de esquistos verdes.



2.3. CARACTERÍSTICAS HIDROLÓGICAS

Zona con un grado de permeabilidad muy baja (permeables), con porosidad intergranular y fisuración. Con un caudal medio de extracción de < 0.3 l/segundo.



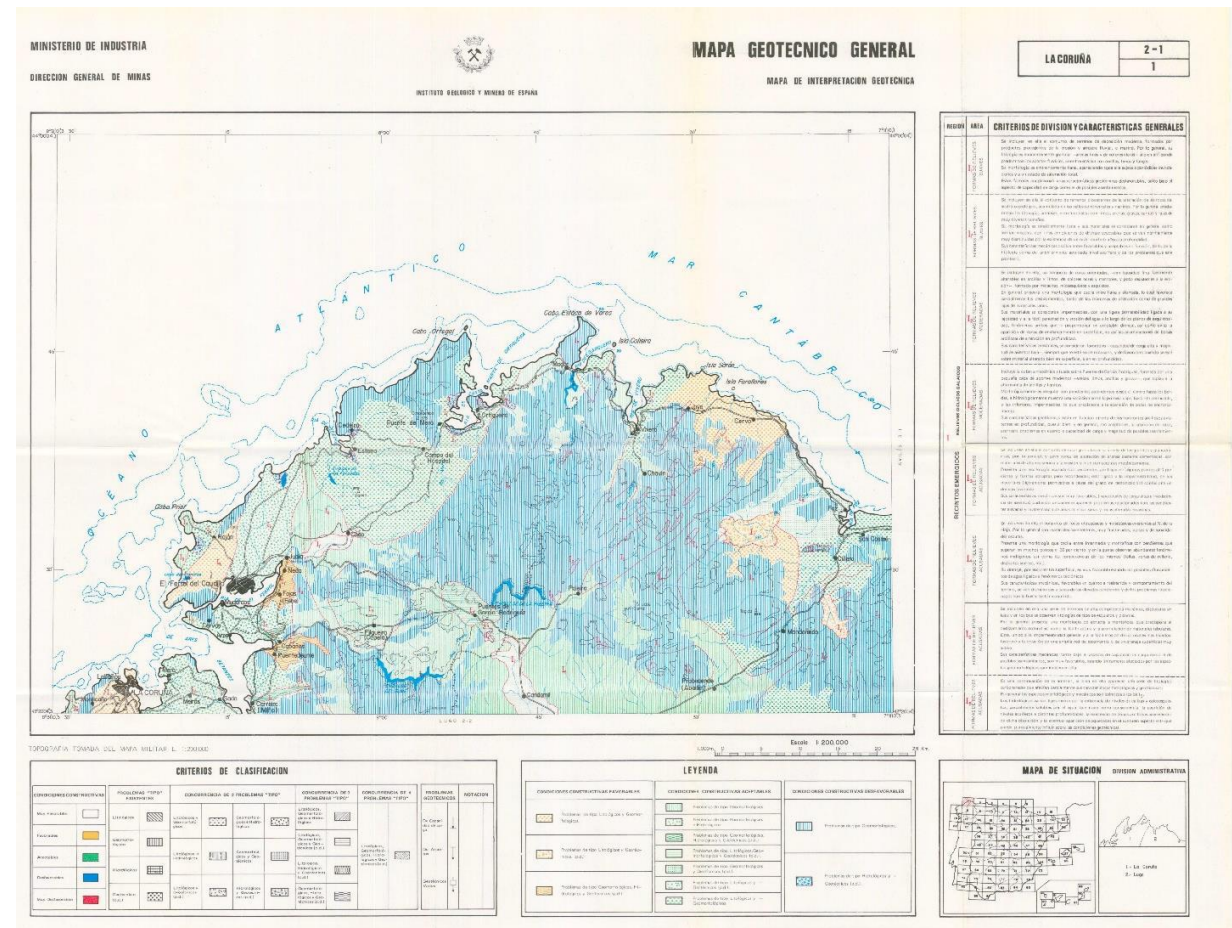
2.4. CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS

Las condiciones constructivas son aceptables, pero con problemas de tipo geomorfológico e hidrogeológico.

Los materiales aparecen medianamente alterados, aflorando de manera irregular, estando fundamentalmente cubierto por suelo (depósitos superficiales de origen eluvial-coluvial) procedentes de la alteración in situ (con o sin desplazamiento), de los macizos rocosos. En determinados puntos presentan aspecto de berrocal.

Son materiales que en zonas superficiales podrán ser ripables y a partir de 2-3 metros de profundidad, precisarán de voladura para su excavación.

En los taludes superficiales se observa que se trata de rocas duras, donde los condicionantes geotécnicos que pueden aparecer suelen ser de escasa importancia, por lo que no se prevén problemas constructivos importantes.



3. RECONOCIMIENTOS GEOTÉCNICOS Y ENSAYOS

Para la realización de un estudio geotécnico es necesario realizar una serie de prospecciones geotécnicas, consistentes en la realización de calicatas y sondeos, con toma de muestras para llevar a cabo los ensayos.

Localización del estudio geotécnico: Ensanche A (Ferrol), A Coruña.

3.1. TRABAJOS REALIZADOS

Con el fin de identificar, caracterizar y determinar las aptitudes como cimiento de los materiales presentes en el subsuelo, se realizó la investigación abarcando las etapas:

- Reconocimiento de la zona.
- Ensayos “in-situ” – Excavación de 4 calicatas mecánicas.
- Ensayos en el laboratorio.

3.2. RECONOCIMIENTO DE LA ZONA

Se ha realizado el reconocimiento superficial de la zona con la finalidad de evaluar las características morfológicas de la zona, reconociéndose aspectos en general sobre el relieve, litológicos y geográficos en general, de interés para el análisis de la información obtenida en etapas posteriores.

3.3. ENSAYOS “IN-SITU” – CALICATAS

A fin de identificar los materiales que constituyen el subsuelo se excavaron 4 calicatas distribuidas en la zona de estudio, que fueron realizadas desde la cota superficial del terreno con ayuda de una retroexcavadora del tipo mixta, con la que se alcanzaron profundidades máximas de 3 metros, condicionadas por la ripabilidad de los materiales.

En cada una de ellas se realiza el estudio de a columna litológica presente, identificando los materiales, espesores, caracterización y valoración de la condición física, grado de meteorización y condición de ripabilidad.

CALICATA C-1

PROFUNDIDAD (m)	MATERIAL	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES
De 0 a -0.40	RELLENO ANTRÓPICO CONSTITUIDO POR CANTOS Y BLOQUES DE LITOLOGÍA VARIADA (ESQUISTO, GRANITO, CUARZO) Y TAMAÑO HETEROGÉNEO, JUNTO CON TIERRA ARENOSA SUELTA, BASTANTE ESCASA Y RESTO DEL NIVEL DE TIERRA VEGETAL.	FÁCIL	LAS PAREDES DE LA EXCAVACION MANTIENEN LA ESTABILIDAD.
De -0.40 a -2.20	SUELO RESIDUAL DE ESTQUITO DE NATURALEZA LIMOSA-ARCILLOSA Y COLORES OCRES ANARANJADOS, CARACTERIZADO POR UNA CONSISTENCIA BLANDA Y UNA PLASTICIDAD ELEVADA. PRESENCIA DE PÁLINAS DE ALTERACIÓN CON OXIDACIÓN CON DISPOSICIÓN IRREGULAR	FÁCIL	

Detecta el nivel freático a -0.75 metros.

CALICATA C-2

PROFUNDIDAD (m)	MATERIAL	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES
De 0 a -0.40	RELLENO ANTRÓPICO CONSTITUIDO POR CANTOS Y BLOQUES DE LITOLOGÍA VARIADA (ESQUISTO, GRANITO, CUARZO) Y TAMAÑO HETEROGÉNEO, JUNTO CON TIERRA ARENOSA SUELTA Y GRAVILLA DE TONOS MARRONES.	FÁCIL	LAS PAREDES DE LA EXCAVACION MANTIENEN LA ESTABILIDAD.
De -0.40 a -1.30	TIERRA VEGETAL DE CARÁCTER ARENO-ARCILLOSO Y TONOS MARRONES OSCUROS, CON RESTOS DE RAÍCES EN SU PARTE SUPERIOR.	FÁCIL	
De -1.30 a -2.60	SUELO RESIDUAL DE ESQUISTO DE NATURALEZA LIMO-ARCILLOSA Y COLORES OCRES ANARANJADOS. ESQUISTO ALTERADO DE GRADOS V Y VI CONSISTENCIA BLANDA Y PLASTICIDAD MEDIA-ALTA.	FÁCIL	
De -2.60 a -2.80	ESQUISTO ALTERADO GRADO V Y VI, DE MORFOLOGÍA ANGULOSA Y DE CM, CON ESTRUCTURA INTERNA CONSERVADA.	FÁCIL	

Detecta el nivel freático a -1.30 metros.

CALICATA C-3

PROFUNDIDAD (m)	MATERIAL	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES
De 0 a -0.50	TIERRA VEGETAL DE CARÁCTER ARENO-ARCILLOSO Y TONALIDADES MARRONES OSCURAS, CON RESTOS DE RAÍCES EN LA PARTE SUPERIOR.	FÁCIL	LAS PAREDES DE LA EXCAVACION MANTIENEN LA ESTABILIDAD.
De -0.50 a -1.80	SUELO RESIDUAL DE ESQUISTO LIMOSO-ARCILLOSO Y COLORES GRISES ANARANJADOS. CONSISTENCIA BLANDA Y PLASTICIDAD MUY ELEVADA.	FÁCIL	
De -1.80 a -2.50	ESQUISTO ALTERADO DE GRADO V-VI DE NATURALEZA LIMO-ARCILLOSA Y TONOS GRISES VERDOSOS. CONSISTENCIA INTERNA CONSERVADA AUNQUE DEBILITADA, CON ALGUNAS VENAS DE ARCILLA DE ALTERACIÓN DE COLOR BLANCO.	FÁCIL	

Detecta el nivel freático a -1.40 metros.

CALICATA C-4

PROFUNDIDAD (m)	MATERIAL	EXCAVABILIDAD	ESTABILIDAD DE LAS PAREDES
De 0 a -0.30	TIERRA VEGETAL DE CARÁCTER ARENOSO Y COLOR MARRÓN OSCURO, CON RESTOS DE RAÍCES EN SU PARTE SUPERIOR.	FÁCIL	LAS PAREDES DE LA EXCAVACION MANTIENEN LA ESTABILIDAD.
De -0.30 a -1.30	ESQUISTO ALTERADO DE GRADO III DE TONOS GRISES OSCUROS, RECUPERANDO EN FORMA DE FRAGMENTOS DE MORFOLOGÍA ANGULOSA Y TAMAÑO CM A DM JUNTO CON UNA FRACCIÓN ARENO-LIMOSA SUELTA MUY ESCASA. CONSISTENCIA FIRME A MUY FIRME Y ESCASEZ DE FENÓMENOS DE ALTERACIÓN POR OXIDACIÓN.	DIFÍCIL	

No se detecta nivel freático.

3.4. ENSAYOS DE LABORATORIO

Se trasladan a laboratorio las muestras de suelo obtenidas en las calicatas y se procede a la realización de los ensayos para la clasificación e identificación de las distintas unidades de subsuelo.

Sobre las muestras se realizan los siguientes ensayos siguiendo la normativa vigente:

- **Análisis granulométrico:** análisis de composición y tamaño de las partículas constitutivas del suelo, lo cual es muy importante para valorar su comportamiento en una explanada. Se determinará expresando los porcentajes de partículas retenidas en una serie de tamices normalizados. (UNE 103 101).
- **Contenido en materia orgánica:** determina el contenido en materia orgánica respecto al pelo total del suelo. Este ensayo se realiza sobre la fracción de la muestra que pasa por el tamiz de 2 mm. (UNE 103204)
- **Contenido en sales solubles:** se obtiene por disolución de la muestra en agua destilada, el contenido se obtiene pesando el residuo, obtenido por evaporación, de una cantidad proporcional al estrato acuoso (NLT 114).
- **Límites de Atterberg:** determinación de la consistencia y calidad de un suelo frente a la variación de su contenido en agua. (UNE 103103 y UNE 103014).
- **Índice CBR (California Bearing Ratio):** es el método más utilizado para determinar la capacidad portante de un suelo. Se trata de un ensayo de penetración o punzonamiento mediante el cual se determina el denominado índice CBR de la explanada, factor básico para el dimensionamiento del firme. (UNE 103502).
- **Humedad natural:** determinación de la humedad natural de un suelo (UNE 103300).

- **Densidad del suelo:** determinación de la densidad del suelo por el método de la balanza hidrostática. (UNE 103031)
- **Ensayo Proctor Modificado:** estimación de la capacidad de compactación del terreno, parámetro decisivo para obtener una explanada como cimiento de un firme. Este ensayo determina la máxima densidad alcanzable en un suelo y la humedad óptima con que ésta se obtiene. (UNE 103501).

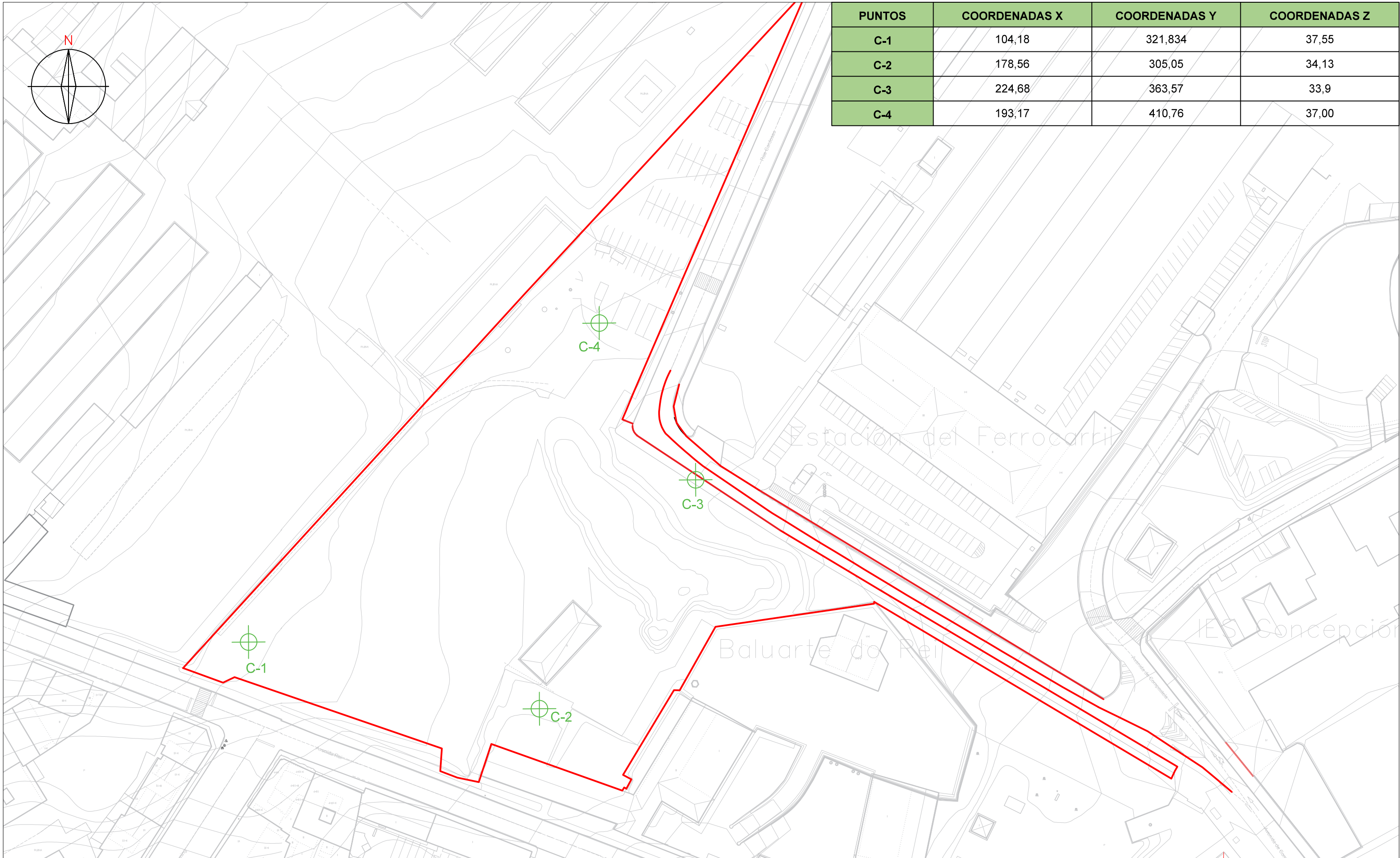
CALICATA	C-1	C-2	C-3	C-4
TIPO DE MUESTRA	SUELO	SUELO	SUELO	SUELO
%PASA POR TAMIZ UNE				
20	73.62	79.22	83.46	76.32
10	60.32	65.20	67.96	63.25
2	41.50	48.36	50.11	46.25
0.4	36.82	15.86	22.90	24.32
0.08	26.51	15.86	22.90	24.32
LÍMITES DE ATTERBERG				
LÍMITE LÍQUIDO	25.60	27.30	26.80	26.40
ÍNDICE DE PLASTICIDAD	9.15	9.11	9.65	9.12
MATERIA ORGÁNICA %	0.08	0.12	0.13	0.17
SALES SOLUBLES %	0.15	0.07	0.09	0.12
HUMEDAD NATURAL %	9.5	9.7	9.7	9.2
DENSIDAD "IN SITU"	1.23	1.24	1.23	1.26
ENSAYO PROCTOR MODIFICADO				
DENSIDAD MÁXIMA	1.9	1.85	1.86	1.9
HUMEDAD ÓPTIMA	11.36	11.34	13.5	12.8
ÍNDICE CBR 100% PN	6.2	5.8	6.8	7.3
CLASIFICACIÓN DEL SUELO	SELECCIONADO	SELECCIONADO	SELECCIONADO	SELECCIONADO

4. CONCLUSIONES

- Los materiales del subsuelo reconocidos en el entorno de la obra están constituidos por cuarzo y esquistos pertenecientes al Dominio de Ordenes, que ocurren interfoliados y meteorizados en grados V-IV.
- La coloración es marrón oscuro que pasan a tonos ocres anaranjados.
- Los suelos son de consistencia blanca y plasticidad alta o media-alta, tiene una excavabilidad buena en la mayor parte de los puntos.
- En el subsuelo hay buena a alta capacidad portante a partir de los niveles intermedios del terreno, mejorando con la profundidad.
- Las generaciones de asientos estimados resultan admisibles para el tipo de obra.
- Se detectó nivel freático en 3 de las 4 calicatas.



APÉNDICE 1. PLANO DE CALICATAS



PUNTOS	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	COORDENADAS Z
C-1	104,18	321,834	37,55
C-2	178,56	305,05	34,13
C-3	224,68	363,57	33,9
C-4	193,17	410,76	37,00



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:

Fecha:
Septiembre 2020

Título del plano:
Calicatas

Número del plano:

Plano nº1

Escala:

1:1000



ANEJO Nº9: ESTUDIO SÍSMICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. APLICACIÓN DE LA NORMA
 - 2.1. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA
 - 2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA
3. CONCLUSIONES



1. INTRODUCCIÓN

En este anejo se analizará el riesgo de sismicidad en la zona de actuación según el Real decreto 997/2002 de 27 de septiembre, por el que se aprueba la “Norma de Construcción Sismo resistente” (NCSE-02), en la que se establecen las condiciones técnicas que han de cumplir las estructuras de edificación, a fin de que su comportamiento, ante fenómenos sísmicos, evite consecuencias graves para la salud y seguridad de las personas, evite pérdidas económicas y propicie la conservación de servicios básicos para la sociedad en casos de terremotos de intensidad elevada.

2. APLICACIÓN DE LA NORMA

2.1. CLASIFICACIÓN DE LA OBRA

La Norma de Construcción Sismo resistente (NCSE-02) de acuerdo con el uso a que se destinan, con los daños que pueda ocasionar su destrucción e independientemente del tipo de obra de que se trate, clasifica las construcciones como se muestra a continuación:

- De importancia modera: aquellas con probabilidad despreciable de que su destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio primario o producir daños económicos significativos a terceros.
- De importancia normal: aquellos cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos.
- De importancia especial: aquellas cuya destrucción por el terremoto, pueda interrumpir un servicio imprescindible o dar lugar a efectos catastróficos.

En este grupo se incluyen al menos, las siguientes construcciones:

- Hospitales, centros o instalaciones sanitarias de cierta importancia.
- Edificios e instalaciones básicas de comunicaciones, radio, televisión, centrales telefónicas y telegráficas.
- Edificios para centros de organización y coordinación de funciones para casos de desastre.
- Edificios para personal y equipos de ayuda, como cuarteles de bomberos, policía, fuerzas armadas y parques de maquinaria y ambulancias.
- Las construcciones para instalaciones básicas de las poblaciones como depósitos de aguas, gas, combustibles, estaciones de bombeo, redes de distribución, centrales eléctricas y centros de transformación.
- Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación tales como puentes, muros, etc. Que estén clasificadas como de importancia especial en las normativas o disposiciones específicas de puentes de carretera y de ferrocarril.
- Edificios e instalaciones vitales de los medios de transporte en las estaciones de ferrocarril, aeropuertos y puertos.

- Edificios e instalaciones industriales incluidas en el ámbito de aplicación del Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en lo que intervengan sustancias peligrosas.
- Las grandes construcciones de ingeniería civil como centrales nucleares o térmicas, grandes presas y aquellas presas que, en función del riesgo potencial que puede derivarse de su posible rotura o de su funcionamiento incorrecto, estén clasificadas en las categorías A o B del Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses vigente.
- Las construcciones catalogadas como monumentos históricos o artísticos, o bien de interés cultural o similar, por los Órganos competentes de las Administraciones públicas.

Por lo tanto, según la clasificación de la NCSE-02, nuestra actuación será una construcción de importancia normal.

2.2. CRITERIOS DE APLICACIÓN DE LA NORMA

La aplicación de esta Norma es obligatoria en las construcciones recogidas en el artículo 1.2.1, excepto:

- En las construcciones de importancia de moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a $0,04g$, siendo g la aceleración de la gravedad. En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2.1) sea inferior a $0,08g$. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art. 2.2) es igual o mayor de $0,08g$.
- Si la aceleración sísmica básica es igual o mayor de $0,04g$ deberán tenerse en cuenta los posibles efectos del sismo en terrenos potencialmente inestables.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio de un mapa que indica para cada punto del territorio la aceleración sísmica básica a_b . Esta aceleración sísmica básica es un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un período de retorno de quinientos años, expresado en función del valor de la gravedad (g).



Ilustración 1. Mapa peligrosidad sísmica España

3. CONCLUSIONES

La localización del presente proyecto en una zona con aceleración sísmica básica menor a 0.04g y siendo una construcción de importancia normal, hace que no sea necesario tener en cuenta las acciones sísmicas para los cálculos estructurales a realizar.



ANEJO Nº10: CLIMATOLOGÍA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. REFERENCIAS CONSULTADAS
3. ANÁLISIS DE DATOS CLIMÁTICOS LOCALES
 - 3.1. SELECCIÓN DE DATOS
 - 3.2. TEMPERATURA
 - 3.3. PRECIPITACIÓN
 - 3.4. HUMEDAD
 - 3.5. VIENTO

1. INTRODUCCIÓN

Este anexo tiene como objeto el estudio de las condiciones climáticas de la zona donde se realizará el presente proyecto.

Las características climáticas de la región tienen gran importancia en la organización previa de las obras, ellas pueden impedir el trabajo en ciertas épocas del año o, en otros casos, durante ciertas horas del día.

Influirá también en la selección de equipo de construcción, tanto en el tipo de maquinaria como en las características de ellas, así como la clase de los materiales que se empleen en su construcción.

Por todo ello es de vital importancia el conocimiento del clima presente en una región antes de llevar a cabo en ella cualquier tipo de actuación.

2. REFERENCIAS CONSULTADAS

Con el objetivo de realizar este estudio lo más completo posible se han obtenido datos e información de diversos organismos oficiales. De ellos, lo más importante a la hora de la realización de este anexo han sido:

- Meteogalicia.
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)

3. ANÁLISIS DE LOS DATOS CLIMÁTICOS LOCALES

3.1. SELECCIÓN DE DATOS

Los datos utilizados se han obtenido de las estación meteorológica CIS Ferrol ubicada a 43,49° de latitud y -8,25° de longitud, a una altitud de 37 metros. Situada en el Ayuntamiento de Ferrol, provincia de A Coruña.

3.2. TEMPERATURA

Temperatura media mensual °C

MES \ AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	MEDIA MENSUAL
ENERO	9,62	11,44	9,14	10,70	9,50	10,08
FEBRERO	8,96	10,26	11,09	8,50	11,30	10,02
MARZO	10,85	10,42	12,15	9,90	11,90	11,04
ABRIL	14,05	11,36	13,80	12,80	12,70	12,94
MAYO	15,42	14,71	16,82	14,90	15,40	15,45
JUNIO	18,08	17,38	18,57	17,30	16,40	17,55
JULIO	19,60	20,04	19,40	19,90	19,80	19,75
AGOSTO	18,74	20,06	19,70	20,70	19,90	19,82
SEPTIEMBRE	16,83	17,97	17,14	19,60	19,00	18,11
OCTUBRE	15,59	15,59	16,81	15,40	15,70	15,81
NOVIEMBRE	14,15	11,74	11,51	12,10	12,40	12,38
DICIEMBRE	13,21	11,38	10,21	12,00	11,20	11,60
MEDIA ANUAL	14,59	14,36	14,70	14,48	14,60	

3.3. PRECIPITACIÓN

Lluvia (L/m²)

MES \ AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	MEDIA MENSUAL
ENERO	140,00	380,70	73,10	174,90	177,30	189,20
FEBRERO	192,30	273,20	145,20	166,90	61,60	167,84
MARZO	85,10	198,10	205,80	255,40	55,90	160,06
ABRIL	85,30	150,40	20,20	96,30	135,40	97,52
MAYO	73,90	166,80	96,30	45,50	56,40	87,78
JUNIO	5,70	97,40	27,40	97,00	73,40	60,18
JULIO	23,10	9,10	19,30	33,40	29,10	22,80
AGOSTO	91,80	23,40	19,50	31,50	51,60	43,56
SEPTIEMBRE	95,30	115,70	71,70	9,70	49,20	68,32
OCTUBRE	121,30	68,60	38,30	111,90	198,60	178,04
NOVIEMBRE	54,40	189,70	85,30	289,20	372,80	198,28
DICIEMBRE	78,50	53,20	180,80	137,90	226,20	135,32
MEDIA ANUAL	87,22	143,85	81,91	112,47	123,95	

3.4. HUMEDAD

Humedad relativa media a 1,5 m (%)

MES \ AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	MEDIA MENSUAL
ENERO	89,00	86,00	84,00	88,00	84,00	86,20
FEBRERO	84,00	85,00	82,00	81,00	76,00	81,60
MARZO	81,00	79,00	79,00	81,00	74,00	78,80
ABRIL	78,00	80,00	69,00	79,00	75,00	76,40
MAYO	78,00	82,00	78,00	78,00	72,00	77,60
JUNIO	78,00	83,00	79,00	85,00	77,00	80,40
JULIO	79,00	77,00	81,00	83,00	77,00	79,40
AGOSTO	85,00	78,00	79,00	78,00	77,00	79,20
SEPTIEMBRE	81,00	87,00	84,00	79,00	74,00	81,00
OCTUBRE	82,00	84,00	80,00	76,00	84,00	81,20
NOVIEMBRE	88,00	87,00	85,00	87,00	82,00	85,80
DICIEMBRE	79,00	86,00	87,00	86,00	82,00	84,00
MEDIA ANUAL	81,83	82,83	80,58	81,74	77,83	

3.5. VIENTO

Velocidad del viento a 10 m (km/h)

MES \ AÑO	2015	2016	2017	2018	2019	MEDIA MENSUAL
ENERO	10,00	14,30	7,70	11,70	11,00	10,94
FEBRERO	12,70	12,10	13,10	11,60	8,10	11,52
MARZO	12,30	13,40	13,40	15,70	12,80	13,52
ABRIL	10,90	12,30	13,40	12,20	11,90	12,14
MAYO	14,00	10,00	9,50	12,30	12,10	11,58
JUNIO	13,50	9,90	10,20	10,40	8,90	10,58
JULIO	12,00	13,00	11,00	10,30	12,00	11,66
AGOSTO	10,20	10,90	10,90	11,40	10,20	10,72
SEPTIEMBRE	12,10	7,60	8,50	10,90	14,80	10,78
OCTUBRE	11,30	7,70	8,70	13,10	8,80	9,92
NOVIEMBRE	8,60	8,30	7,00	11,00	14,50	9,88
DICIEMBRE	13,90	5,70	10,40	11,00	12,20	10,64
MEDIA ANUAL	11,80	10,43	10,32	11,80	11,44	



ANEJO Nº11: MOVIMIENTO DE TIERRAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. TRABAJO PREVIOS
 - 2.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO
 - 2.2. RETIRADA DE LA TIERRA VEGETAL
3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

APÉNDICES

1. LISTADOS DE CUBICACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS



1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se describen todas las operaciones de movimientos de tierra necesarios para la construcción de la senda y la adecuación de la zona verde.

El movimiento de tierras consiste en el conjunto de operaciones para excavar, rellenar y nivelar las explanadas para parcelas, viales y aparcamientos, asentamientos de caminos y excavaciones previas de zanjas y taludes hasta la cota de explanación general, así como la excavación previa en desmonte hasta la plataforma de trabajo definida en los planos de Proyecto.

Es importante separar la capa vegetal que cubre la superficie, así como su buen acopio, para luego poder reutilizarla. Por lo tanto, en el movimiento de tierras se han de diferenciar dos actuaciones:

- Retirada de la capa vegetal.
- Movimiento de tierras.

Con el movimiento de tierras se buscará reducir pendientes naturales del terreno, así como reducir las alturas de desmonte y terraplén, buscando así conseguir una superficie más propicia para las parcelas y el viario proyectado.

2. TRABAJOS PREVIOS

2.1. DESBROCE Y LIMPIEZA DEL TERRENO

El desbroce y limpieza del terreno comprende todas las actividades necesarias para la retirada de árboles, arbustos, plantas herbáceas, maleza, hojarasca o cualquier otro material existente en la zona de viales, en los espacios parcelados o espacios públicos incluidos en el área de la explanación. Todos estos trabajos se realizarán con medios mecánicos convencionales.

El cómputo y abono del desbroce se realizará por metro cuadrado de terreno desbrozado.

2.2. RETIRADA DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal se acopiará de forma que sea reutilizada en las zonas ajardinadas y en las superficies de las parcelas. El material excedente se enviará a alguno de los vertederos indicados en el apartado correspondiente.

3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Ya que el terreno está en uso, no será necesario realizar un gran movimiento de tierras, simplemente en la zona por donde pasará la senda ciclable se trazará un eje. En las partes que la rodean, donde irá la zona verde y de ocio, no será necesario, ya que antes se encontraba el aparcamiento de artillería y solo será necesario limpiar la zona con trabajos previos y demoler el poco pavimento que queda.

Se procederá a retirar la tierra vegetal en la zona y será acopiada para su posterior recolocación en zonas verdes y taludes de terraplenes. Se proponen como zonas de acopio las futuras zonas verdes del aparcamiento.

Las excavaciones se realizarán de forma conjunta con los rellenos de terraplén en la medida de lo posible, para que los materiales extraídos en la excavación sean transportados y colocados en su ubicación definitiva.



APÉNDICE 1. LISTADOS DE CUBICACIÓN DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

El programa ISTRAM 2000 proporciona el listado de cubicación de movimiento de tierras.

PK		D TIERRA		TERRAPLEN	
INICIAL	FINAL	VOL. PARCIAL(m3)	VOL. ACUMUL.(m3)	VOL. PARCIAL(m3)	VOL. ACUMUL.(m3)
0+000.000	0+020.000	482,651	482,65	0,000	0,00
0+020.000	0+040.000	709,348	1.192,00	0,000	0,00
0+040.000	0+060.000	336,083	1.528,08	0,000	0,00
0+060.000	0+062.000	11,670	1.539,75	0,000	0,00
0+062.000	0+064.000	10,908	1.550,66	0,000	0,00
0+064.000	0+066.000	9,733	1.560,39	0,000	0,00
0+066.000	0+068.000	8,023	1.568,41	0,014	0,01
0+068.000	0+070.000	6,381	1.574,80	0,269	0,28
0+070.000	0+072.000	6,223	1.581,02	0,297	0,58
0+072.000	0+074.000	7,054	1.588,07	0,065	0,64
0+074.000	0+076.000	7,713	1.595,79	0,124	0,77
0+076.000	0+078.000	8,670	1.604,46	0,275	1,04
0+078.000	0+080.000	8,996	1.613,45	0,320	1,36
0+080.000	0+082.000	8,308	1.621,76	0,146	1,51
0+082.000	0+084.000	7,034	1.628,79	0,003	1,51
0+084.000	0+086.000	8,223	1.637,02	0,160	1,67
0+086.000	0+088.000	13,346	1.650,36	0,302	1,98
0+088.000	0+090.000	16,453	1.666,82	0,369	2,34
0+090.000	0+092.000	19,238	1.686,05	0,223	2,57
0+092.000	0+094.000	25,556	1.711,61	0,000	2,57
0+094.000	0+096.000	29,901	1.741,51	0,000	2,57
0+096.000	0+098.000	28,055	1.769,57	0,000	2,57
0+098.000	0+100.000	25,615	1.795,18	0,000	2,57
0+100.000	0+102.000	25,564	1.820,75	0,000	2,57
0+102.000	0+112.013	85,186	1.905,93	0,000	2,57



Diagrama de masas

MATERIAL	VOLUMEN	COEFICIENTE	VOLUMEN PONDERADO

D TIERRA	1905.93	0.9000	1715.34
TERRAPLEN	2.57	-1.0000	-2.57

TOTAL			1712.77

Desbroces

P.K. PERFIL	DESBR DESMON.	DESBR TERRAP.
0.000	0.000	0.000
20.000	256.528	0.000
40.000	546.184	0.000
60.000	777.753	0.000
62.000	797.415	0.000
64.000	816.868	0.000
66.000	836.027	0.000
68.000	853.402	0.530
70.000	867.846	3.208
72.000	882.008	6.266
74.000	897.558	7.869
76.000	913.336	9.747
78.000	928.944	12.549
80.000	944.449	15.676
82.000	980.296	17.599
84.000	980.296	17.599
86.000	996.092	19.720
88.000	1.012.166	22.882
90.000	1.028.394	26.280
92.000	1.046.418	28.222
94.000	1.067.863	28.222
96.000	1.090.436	28.222
98.000	1.112.711	28.222
100.000	1.134.538	28.222
102.000	1.156.338	28.222
112.013	1.258.630	28.222



ANEJO Nº12: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 2. CARTOGRAFÍA EMPLEADA
 3. DATOS GENERALES DE LA PARCELA
 - 3.1. UBICACIÓN
 - 3.2. CARÁCTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS
 4. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA
 5. BASES Y PUNTOS DE REPLANTEO
- APÉNDICES
1. PLANO DE BASES DE REPLANTEO
 2. PLANO DE PUNTOS DE REPLANTEO



1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene como finalidad reflejar las fuentes cartográficas empleadas, así como describir el estado actual del terreno objeto de proyecto. Además de señalar y justificar la ubicación de las bases y los puntos de replanteo elegidos, de forma que sirvan para situar la traza de la actuación durante la fase constructiva.

Puesto que el actual proyecto es de carácter académico no se han realizados los trabajos de campo requeridos para un proyecto real, por lo que se han considerado como aceptables los datos que proporciona la cartografía obtenida de las fuentes que se concretarán más adelante.

2. CARTOGRAFÍA EMPLEADA

- Cartografía del Ayuntamiento de Ferrol proporcionada por la E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de A Coruña: E 1/5.000.
- Cartografía digital del Ayuntamiento de Ferrol proporcionada por la sede electrónica del departamento de urbanismo del Ayuntamiento de Ferrol: E 1/1000.

Esta última supone la verdadera base de trabajo de todo el proyecto.

Toda la cartografía empleada se encuentra referenciada en el sistema de coordenadas U.T.M.

3. DATOS GENERALES DE LA PARCELA

3.1. UBICACIÓN

El presente proyecto se sitúa en el municipio de Ferrol, en el sector 15A del P.X.O.M de Ferrol.

Este sector se encuentra a la entrada norte, desde la ensenada de A Malata, del casco urbano.

La localización exacta de los terrenos se define en el Documento nº2 en los planos "Situación y Emplazamiento".

3.2. CARACTERÍSTICAS TOPOGRÁFICAS

Las características del recinto son:

Área recinto del Sánchez Aguilera (área del aparcamiento + área zona verde): 13.008,961 m²

Longitud calle Paseo da Estación: 180 m

Cota máxima general: 38,40 m

Cota mínima general: 27,79 m

4. TRATAMIENTO DIGITAL DE LA CARTOGRAFÍA

Como se ha mencionado en la introducción, dado el carácter académico del proyecto no se ha realizado la labor de comprobación de la cartografía disponible a partir de un vértice geodésico, lo cual es imprescindible en un proyecto real.

A partir de la documentación cartográfica mencionada, se ha llevado a cabo su tratamiento digital para obtener los planos correspondientes para la realización del proyecto mediante la ayuda de los siguientes programas informáticos:

- AutoCAD 2020 de la empresa Autodesk.
- Software ISTRAM de la empresa Buhodra Ingeniería.

5. BASES DE REPLANTEO

Previamente al inicio de la ejecución de las obras es preciso establecer unos puntos fijos a los que referenciar la ubicación de los distintos elementos que configurarán el proyecto constructivo: las bases de replanteo.

Dado el carácter académico del proyecto se hace inviable la realización de un trabajo de campo con el que determinar la localización de las bases, por lo que se han tomado de la cartografía, considerando que sus coordenadas UTM son exactas.

El replanteo se realizará por el método de bisección, se han definido 4 bases para cuya elección se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Los vértices deben ser visibles entre sí.
- Los ángulos formados entre vértices deben ser superiores a 30°.
- Los vértices se sitúan en lugares fácilmente accesibles.
- La distancia entre vértices adyacentes no debe ser superior a 200 metros aproximadamente.

Además, las bases deben cumplir la condición de tener la mayor solidez posible para garantizar una larga permanencia. Se debe elegir la ubicación de forma que no se vean afectadas por las propias obras u otras exteriores y sean de fácil localización y acceso.

Las bases de replanteo se reflejan en el correspondiente plano del Documento número 2: Planos. Las coordenadas UTM de las mismas son las siguientes:

PUNTOS	COORDENADAS X	COORDENADAS Y	COORDENADAS Z
B-1	104,18	321,83	37,55
B-2	159,25	288,10	36,38
B-3	170,54	297,27	34,13
B-4	195,33	332,87	35,50
B-5	149,99	366,72	36,72
B-6	228,72	365,50	34,00
B-7	193,17	410,76	37,00

Las bases se han definido de modo que sea fácil la ubicación de los diferentes aparatos topográficos sobre las mismas.

Los vértices de replanteo se han escogido de manera que queda perfectamente definido el proyecto.

Las coordenadas de estos se muestran a continuación:

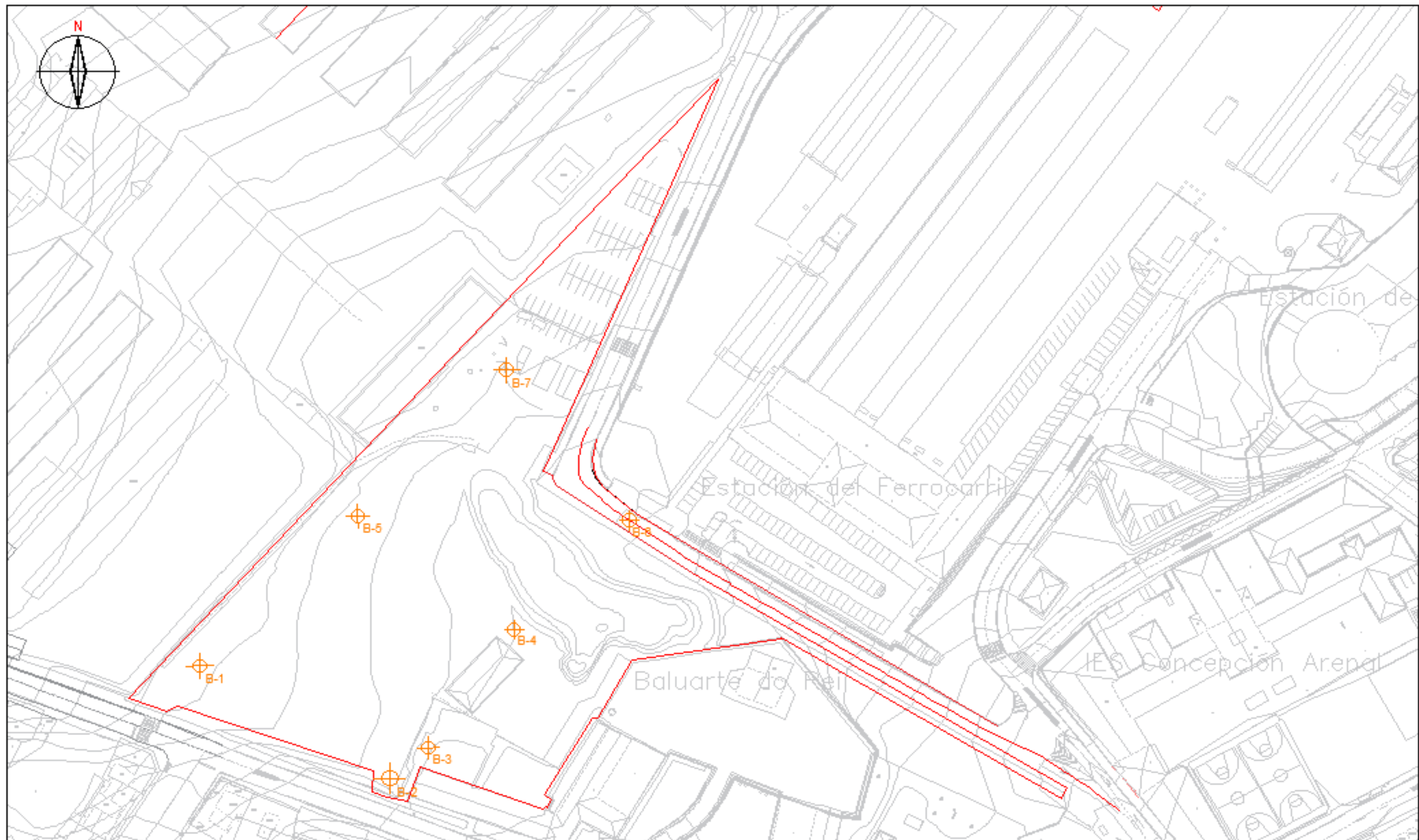


PUNTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
P-1	83,67	312,30	38,00
P-2	94,49	308,20	37,70
P-3	97,70	309,67	37,68
P-4	123,66	300,78	36,92
P-5	154,43	290,36	36,47
P-6	154,19	283,93	35,00
P-7	158,81	282,18	34,50
P-8	164,53	289,90	35,80
P-9	168,22	291,23	35,39
P-10	185,70	278,68	34,13
P-11	203,90	278,68	33,74
P-12	204,97	279,21	32,34
P-13	206,42	281,73	33,74
P-14	204,11	283,01	33,84
P-15	208,41	283,01	33,84
P-16	218,03	306,18	34,00
P-17	219,59	306,19	34,05
P-18	229,16	323,43	34,40
P-19	272,79	330,14	31,45
P-20	286,08	322,36	30,50
P-21	301,65	313,25	29,85
P-22	319,40	302,66	28,73
P-23	337,21	292,07	27,93
P-24	338,41	295,90	27,85
P-25	340,28	298,54	28,00
P-26	329,60	300,93	28,10
P-27	332,95	302,08	28,25
P-28	335,77	303,81	28,32
P-29	320,68	306,30	28,76
P-30	321,21	308,65	29,15
P-31	322,02	311,86	29,25
P-32	302,80	316,60	29,90
P-33	303,47	319,48	30,05
P-34	305,10	322,21	30,28
P-35	286,85	325,33	30,65
P-36	288,62	328,25	30,82

PUNTOS	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z
P-37	290,54	331,18	30,95
P-38	274,62	333,43	31,33
P-39	272,60	335,10	31,35
P-40	276,74	339,72	31,82
P-41	258,72	342,73	32,25
P-42	258,48	345,88	32,33
P-43	257,90	350,20	32,60
P-44	245,87	348,43	33,00
P-45	244,63	354,85	33,22
P-46	245,50	358,06	33,35
P-47	229,00	360,40	33,68
P-48	229,05	364,67	34,13
P-49	230,78	367,26	34,15
P-50	207,82	375,80	35,30
P-51	214,58	378,28	35,00
P-52	218,46	379,72	35,10
P-53	206,39	387,05	36,20
P-54	214,97	387,63	36,00
P-55	219,13	389,54	36,15
P-56	206,50	409,96	36,50
P-57	220,72	419,25	36,90
P-58	226,75	433,10	37,00
P-59	232,60	446,81	37,30
P-60	240,17	464,54	37,80
P-61	245,01	475,32	37,98
P-62	254,74	498,28	38,40
P-63	238,01	479,54	37,98
P-64	227,28	468,52	37,80
P-65	212,37	452,95	37,69
P-66	200,73	439,91	37,39
P-67	190,96	428,98	37,40
P-68	182,95	420,89	37,40
P-69	170,01	405,88	37,40
P-70	147,84	382,69	37,40
P-71	120,13	352,45	37,40
P-72	106,22	337,19	37,25
P-73	93,25	322,74	37,45



APÉNDICE 1: PLANO DE BASES DE REPLANTEO

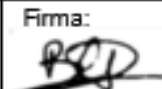


Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación (Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:


Fecha:
Septiembre 2020

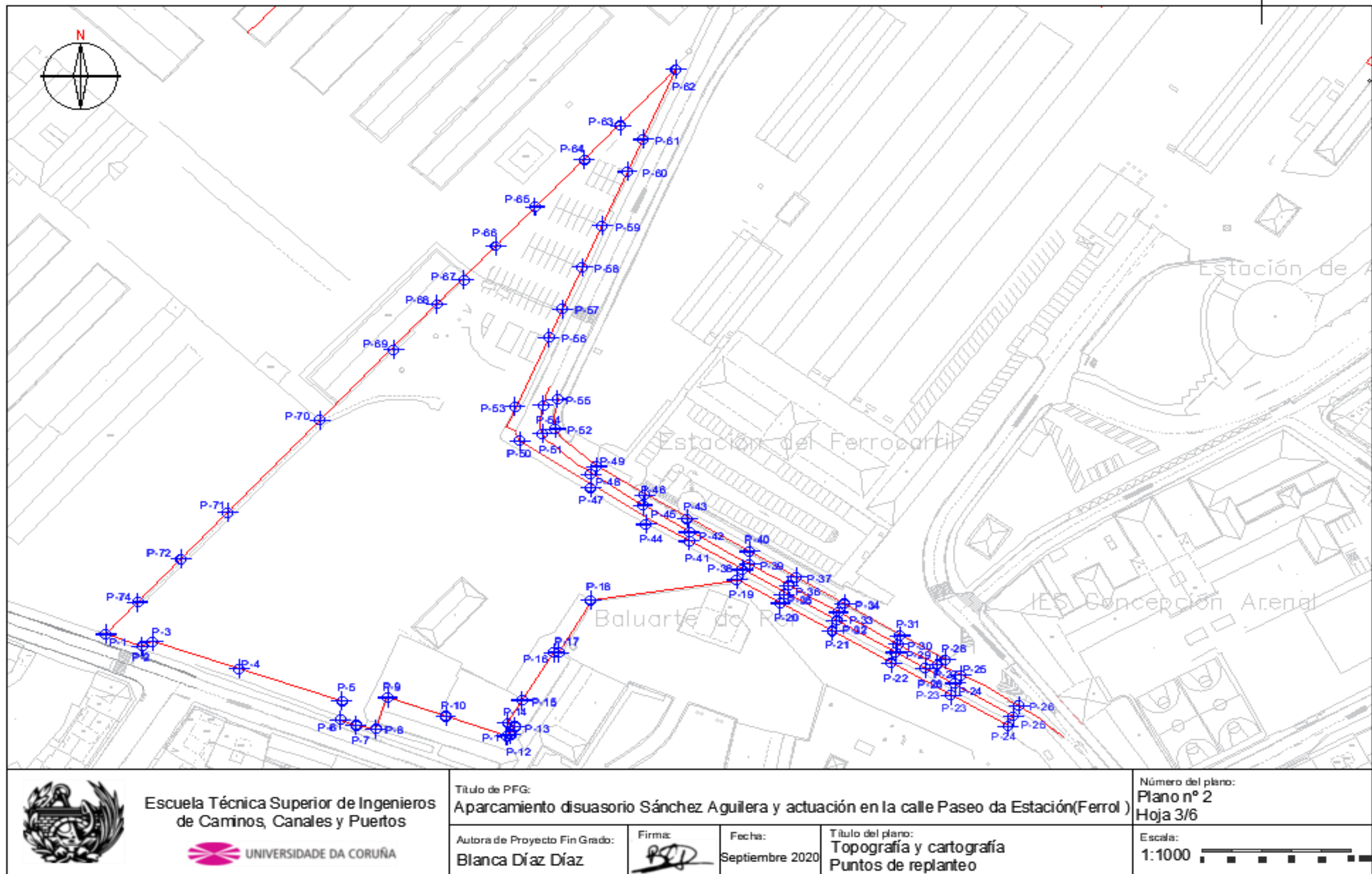
Título del plano:
Topografía y cartografía
Bases de replanteo

Número del plano:
Plano nº 2
Hoja 1/6

Escala:
1:1000



APÉNDICE 2: PLANO PUNTOS DE REPLANTEO





ANEJO Nº13: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

2. SITUACIÓN ACTUAL

- 2.1. APARCAMIENTO SÁNCHEZ AGUILERA
- 2.2. CALLE PASEO DA ESTACIÓN

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

4. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

- 4.1. ALTERNATIVA 1
- 4.2. ALTERNATIVA 2
- 4.3. ALTERNATIVA 3

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- 5.1. CRITERIO ECONÓMICO
- 5.2. CRITERIO FUNCIONAL-SOCIAL
- 5.3. CRITERIO AMBIENTAL

6. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

- 6.1. ECONÓMICO
- 6.2. FUNCIONAL-SOCIAL
- 6.3. AMBIENTAL

7. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

8. CONCLUSIÓN

APÉNDICES

- 1. PLANO ALTERNATIVA 1
- 2. PLANO ALTERNATIVA 2
- 3. PLANO ALTERNATIVA 3

1. INTRODUCCIÓN Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

El objetivo de este apartado es presentar y analizar las diferentes alternativas que se proponen para mejorar la zona y decidir cuál de ellas es la más óptima.

El proyecto se realizará en las inmediaciones de la estación de ferrocarril del Concello de Ferrol, rehabilitando el aparcamiento municipal Sánchez Aguilera y la calle Paseo da Estación, a través de la cual se accede al aparcamiento.

En dicho proyecto se plantearán las obras de ampliación y mejora del aparcamiento y de la calle Paseo da Estación (desde su inicio hasta la entrada a éste).



(Fuente: Mapas Goolzoom)

2. SITUACIÓN ACTUAL

2.1. APARCAMIENTO SÁNCHEZ AGUILERA

Se trata de una antigua pista americana que se utilizaba para entrenamientos militares hasta principios de los 2000. Tiene acceso desde ambos lados, por un lado desde la Avenida do Rei y por otro desde la calle Paseo da Estación (sobre la que también actuaremos)

Actualmente sigue siendo de titularidad militar, pero se encuentra cedido al ayuntamiento, el cual lo mantiene con intervenciones mínimas para suplir las necesidades de aparcamiento de la zona. Sigue siendo una pista de tierra con desperfectos que en días de lluvia se hace casi intransitable y no tiene ni líneas divisorias que marquen las plazas (aparcamiento caótico)

Existe una zona de escombros sobre la que se quiere actuar creando una pequeña zona verde y un palco en ruinas, problema al cual también se le buscará una solución.



Para aumentar las plazas de aparcamiento se ampliará éste con la zona adyacente.

Esta zona está asfaltada, aunque el pavimento no se encuentra en buenas condiciones, y tampoco tiene marcas divisorias para estacionar el vehículo; tiene una forma triangular que hace todavía más difícil la organización de los coches.

2.2. CALLE PASEO DA ESTACIÓN

Es la calle que se encuentra entre la estación de ferrocarril y el aparcamiento; a través de ella se puede acceder a ambos recintos.

Es una calle de doble sentido con un carril por sentido y aceras con frondosos árboles a ambos lados.

La acera que da acceso al aparcamiento se encuentra en malas condiciones y en algunas zonas es muy estrecha (no más de 1 m de ancho), lo cual dificulta su uso a personas con movilidad reducida.

Además, por esta calle pasan varias líneas de bus urbano, y las paradas se encuentran mal señalizadas y son de difícil acceso.



Zona de actuación (Fuente: Mapas Goolzoom)

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objeto de este proyecto es definir con detalle las obras de reacondicionamiento del aparcamiento Sánchez Aguilera y de la calle Paseo de la Estación.

Las actividades más importantes para lograr este objetivo serán:

- Unir ambas zonas de aparcamiento.
- Reasfaltar el aparcamiento.
- Mejora del asfalto y aceras asegurando la comodidad y seguridad de los usuarios.
- Cambiar situación de las paradas de autobús y mejorar el acceso a este desde las aceras.
- Eliminar el edificio central del aparcamiento.
- Crear un acceso peatonal.
- Incentivar las visitas a la ciudad y el uso del aparcamiento.

4. PROPUESTA DE ALTERNATIVAS

Se estudiarán tres alternativas con el fin de lograr los objetivos propuestos.

En cada una de ellas se propondrán diferentes soluciones para cada problema.

4.1. ALTERNATIVA 1

- Asfaltar aparcamiento.
- Demoler palco y crear zona verde con acceso peatonal que además una calle Paseo da Estación con Avenida do Rei.
- Mantener las paradas de autobús en el lugar actual.
- Unir aparcamientos eliminando el acceso al depósito municipal.
- Mantener accesos laterales a ambos lados de los aparcamientos.
- Aumentar acera del lado del aparcamiento y dejar pavimento actual.
- Crear aparcamientos de autocaravanas.

4.2. ALTERNATIVA 2

- Colocar celosía de hormigón con césped en las plazas de aparcamiento.
- Demoler palco, crear zona verde con acceso peatonal que además una calle Paseo da Estación con Avenida do Rei y acceso para bicicletas. En la zona del edificio situar un espacio para aparcar bicicletas y vehículos de dos ruedas.
- Cambiar situación de las paradas de autobús y facilitar el acceso desde estas al autobús.
- Unir aparcamientos, pero manteniendo un acceso peatonal al edificio del depósito municipal.
- Eliminar acceso lateral del aparcamiento triangular.
- Aumentar y renovar acera del lado del aparcamiento, eliminar algunos árboles para comodidad del peatón y renovar asfalto de la calle.
- Crear aparcamiento de autocaravanas y zona de servicio de autocaravanas.

4.3. ALTERNATIVA 3

- Colocar celosía de hormigón con césped en las plazas de aparcamiento.
- Demoler palco y crear zona verde con acceso peatonal solo por calle Paseo da Estación.
- Mantener paradas de autobús en el lugar actual.
- No unir aparcamientos dejando el acceso al edificio del depósito municipal como está actualmente y crear accesos a cada aparcamiento desde este.
- Mantener accesos laterales a ambos lados de los aparcamientos.
- Aumentar acera del lado del aparcamiento, eliminar todos los árboles de la calle y dejar asfalto actual.
- No tener en cuenta aparcamiento para autocaravanas.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

En este apartado se explicarán los criterios para evaluar las alternativas y la ponderación que se le dará a cada uno de ellos.

5.1. CRITERIO ECONÓMICO

En este criterio se estudiarán los costes de construcción de cada alternativa, no tendremos en cuenta los costes de conservación.

Este criterio es importante a la hora de evaluar el proyecto, por lo que tendrá un peso del 30% de ponderación.

ALTERNATIVA 1

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	COSTE TOTAL (€)
Pavimento	10.497	m ²	45	472.365
Demolición de edificio	1.380	m ³	10	13.800
Mov. de tierras	3.057,35	m ²	4	12.229,4
Demolición de aceras	265,35	m ²	4,5	1.194,075
Acera	265,35	m ²	30	7.960,5
Zona verde				118.000
TOTAL				625.548,975

ALTERNATIVA 2

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	COSTE TOTAL (€)
Celosía de hormigón	10.497	m ²	4,30	45.137,1
Demolición de edificio	1.380	m ³	10	13.800
Mov. de tierras	2.792	m ²	4	11.168
Demolición de aceras	265,35	m ²	4,5	1.194,075
Acera	265,35	m ²	30	7.960,5
Demolición de pavimento	870	m ²	6	5.220
Pavimento	870	m ²	45	39.150
Tala de árboles	3	Ud	200	600
Zona verde				110.000
TOTAL				234.229,675

ALTERNATIVA 3

CONCEPTO	MEDICIÓN	UNIDAD	PRECIO UNITARIO (€)	COSTE TOTAL (€)
Celosía de hormigón	10.497	m ²	4,30	45.137,1
Demolición de edificio	1.380	m ³	10	13.800
Demolición de aceras	801	m ²	4,5	3.604,5
Acera	801	m ²	30	24.030
Mov. de tierras	3.057,35	m ²	4	12.229,4
Tala de árboles	27	Ud	200	5.400
Zona verde				118.000
TOTAL				222.201

5.2. CRITERIO FUNCIONAL-SOCIAL

Este es el criterio más importante, ya que en él se definen los parámetros para conseguir la mejora de los elementos sobre los que se quiere actuar. Por lo que le daremos un peso del 40% sobre el total.

Se tendrán en cuenta los siguientes parámetros:

- SITUACIÓN DE LAS PARADAS DE AUTOBÚS: con un 15% de ponderación dentro del criterio.
- ACCESOS AL APARCAMIENTO: con un 25% dentro del criterio. Porcentaje que, a su vez, se divide en un 10% para evaluar el número de accesos laterales y un 15% para el diseño del acceso principal desde Paseo da Estación.
- ZONA DE APARCAMIENTO PARA BICICLETAS Y VEHÍCULOS DE DOS RUEDAS: por ser un extra de comodidad para el usuario de estos vehículos y un incentivo para que la gente se anime a usarlos, este parámetro será el más importante con un 30%.
- ACCESO PEATONAL: este parámetro se evaluará con un 15%.
- APARCAMIENTO PARA AUTOCARAVANAS Y ZONA DE SERVICIOS: será un 15% dentro del criterio.

5.3. CRITERIO AMBIENTAL

Actualmente es igual de importante evaluar un proyecto económicamente tanto como su impacto sobre el medio, por lo que ambos tendrán el mismo peso, un 30% de la ponderación total.

Dentro de este criterio también valoraremos varios parámetros:

- **Tala de árboles**: se contará negativamente y tendrá un peso del 20%
- **Zonas verdes**: con un valor de 30%
- **Celosía de hormigón con malla para césped**: será el parámetro más importante, puesto que tiene dos funciones; realizar un drenaje adecuado del aparcamiento sin tener que dañar el suelo con grandes instalaciones subterráneas, y una función estética mejorando el paisaje urbano para el ciudadano. Se valorará con un peso del 50%

6. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El objetivo de este apartado es evaluar las alternativas siguiendo los criterios descritos en el punto anterior valorando cada criterio del 1 al 10.

6.1. ECONÓMICO

En este criterio será la alternativa de coste cero un 10 y la más cara un 1.

ALTERNATIVA	EVALUACIÓN
ALTERNATIVA 1	1
ALTERNATIVA 2	7,5
ALTERNATIVA 3	8

6.2. FUNCIONAL-SOCIAL

- **Situación de las paradas de autobús:** 1 dejar las paradas en el lugar actual y 10 situarlas en otra zona de la calle y construir mejores accesos desde la parada al vehículo.
- **Acceso al aparcamiento:**
 - Accesos laterales: 1 no tener ningún acceso, 10 dejar los accesos laterales que existen actualmente desde Av. Do Rei y calle Cardosas
 - Acceso principal: 1 eliminar el acceso peatonal al edificio adyacente al aparcamiento, 10 acondicionar el acceso para vehículos y peatones.
- **Aparcamiento para bicicletas y vehículos de dos ruedas:** 1 si no se construye dicho aparcamiento, 10 si se construye.
- **Acceso peatonal:** 1 si no se tiene en cuenta un acceso apartado, 10 si se tiene en cuenta acceso y este es de Avenida do Rei y desde Paseo da Estación.
- **Aparcamiento para autocaravanas y zona de servicios:** 1 si no se crea ni el aparcamiento ni la zona de servicios, 10 si se construyen ambas.

ALTERNATIVA	PARADAS BUS	ACCESO PRINCIPAL	ACCESOS LATERALES	APARCAMIENTO O BICICLETAS	ACCESO PEATONAL	AUTOCARAVANA
ALTERNATIVA 1	4	5	10	6	10	5
ALTERNATIVA 2	7	10	5	10	10	10
ALTERNATIVA 3	4	1	10	6	5	1

6.3. AMBIENTAL

- **Tala de árboles:** 10 para la alternativa que talle todos los árboles de la calle, 1 para la alternativa que mantenga todos los árboles.
- **Zonas verdes:** 1 si no se tiene en cuenta la integración de zonas verdes, 10 la mayor extensión de zonas verdes que se pueda integrar teniendo en cuenta el aforo que se quiere para el aparcamiento.
- **Celosía de hormigón con malla para césped:** 1 si no se realiza, 10 si se construye todo el aparcamiento con ella.

ALTERNATIVA	TALA ÁRBOLES	ZONAS VERDES	CELOSÍA DE HORMIGÓN
ALTERNATIVA 1	1	9	1
ALTERNATIVA 2	8	8	10
ALTERNATIVA 3	10	9	10

7. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

ALTERNATIVAS	C1	C2	C3
ALTERNATIVA 1	0	0,42	0
ALTERNATIVA 2	0,93	1	1
ALTERNATIVA 3	1	0	0,964

Para la selección de la alternativa se realizará un análisis multicriterio, con este tipo de análisis se le adjudica a cada criterio un peso específico para llegar a un porcentaje del 100% entre los criterios que se establezcan, y así conseguir una solución integrada.

Realizaremos el método de las **medias ponderadas**, para esto necesitamos:

MATRIZ DECISIONAL

C1: CRITERIO ECONÓMICO, C2: CRITERIO FUNCIONAL, C3: CRITERIO AMBIENTAL

MATRIZ HOMOGENEIZADA

ALTERNATIVAS	C1	C2	C3
ALTERNATIVA 1	1	6,40	3
ALTERNATIVA 2	7,5	9,05	5,8
ALTERNATIVA 3	8	4,45	5,7
PESO	0,3	0,4	0,3

MATRIZ DE VALORES PONDERADOS

ALTERNATIVAS	C1	C2	C3
ALTERNATIVA 1	0	0,164	0
ALTERNATIVA 2	0,279	0,4	0,3
ALTERNATIVA 3	0,3	0	0,2892

SELECCIÓN DE ALTERNATIVA

ALTERNATIVAS	VALOR
ALTERNATIVA 1	0,164
ALTERNATIVA 2	0,979
ALTERNATIVA 3	0,5892

8. CONCLUSIÓN

Tras ver los resultados se puede decir que la mejor alternativa para lograr los objetivos propuestos es la **alternativa número dos** con notable diferencia en comparación a las otras.

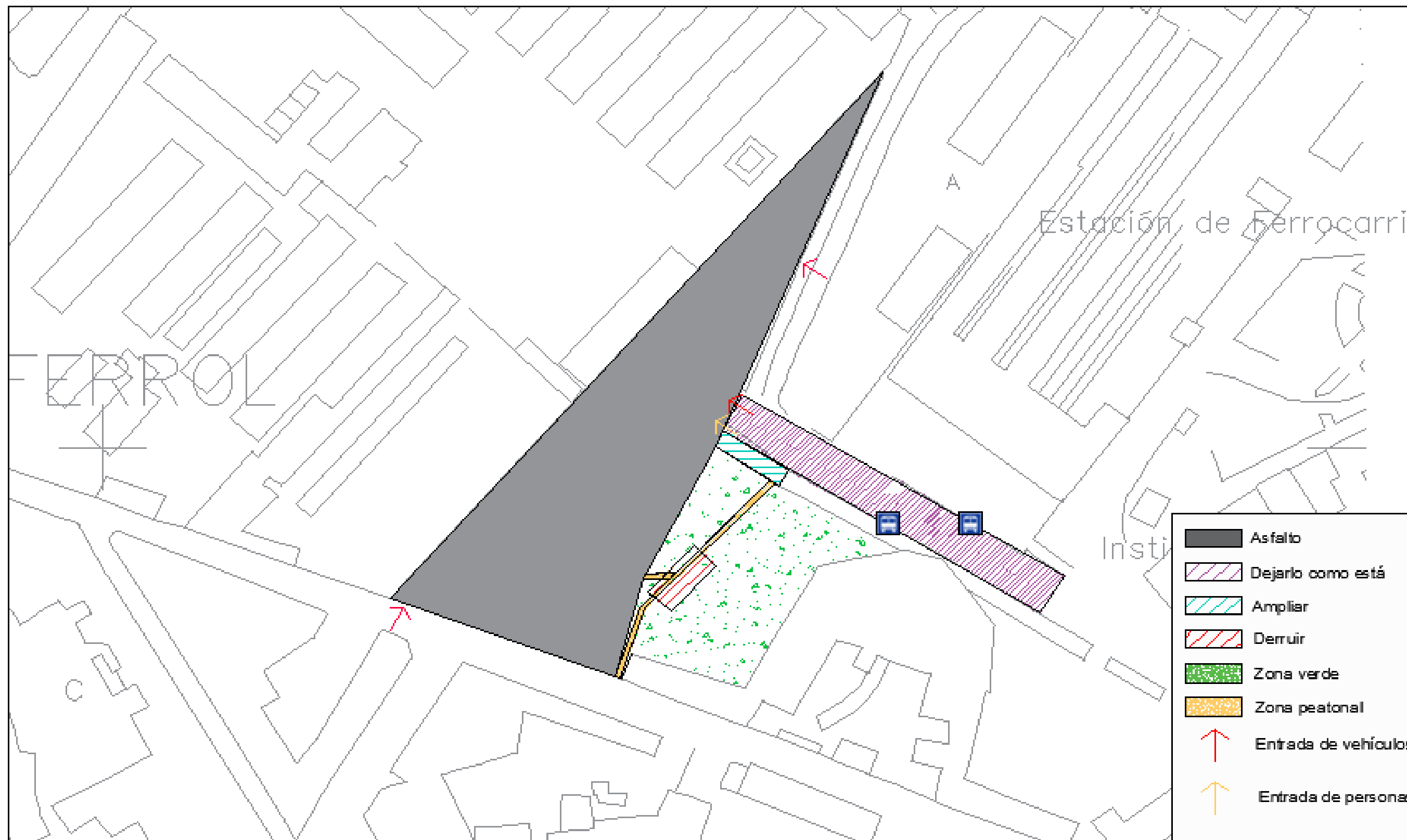
- Colocar celosía de hormigón con césped en las plazas de aparcamiento.
- Demoler palco, crear zona verde con paseo peatonal que una calle Paseo da Estación con Avenida do Rei y acceso para bicicletas. En la zona del edificio situar un espacio para aparcar bicicletas y vehículos de dos ruedas.
- Cambiar situación de las paradas de autobús y facilitar el acceso desde estas al autobús.
- Unir aparcamientos, pero manteniendo un acceso peatonal al edificio del depósito municipal.



- Eliminar acceso lateral del aparcamiento triangular.
- Aumentar acera del lado del aparcamiento, eliminar algunos árboles para comodidad del peatón y renovar asfalto de la calle.
- Crear una zona de aparcamiento para autocaravanas y su zona de servicios.



APÉNDICE 1. PLANO ALTERNATIVA 1



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:

Blanca Díaz Díaz

Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Alternativas
Alternativa 1

Número del plano:

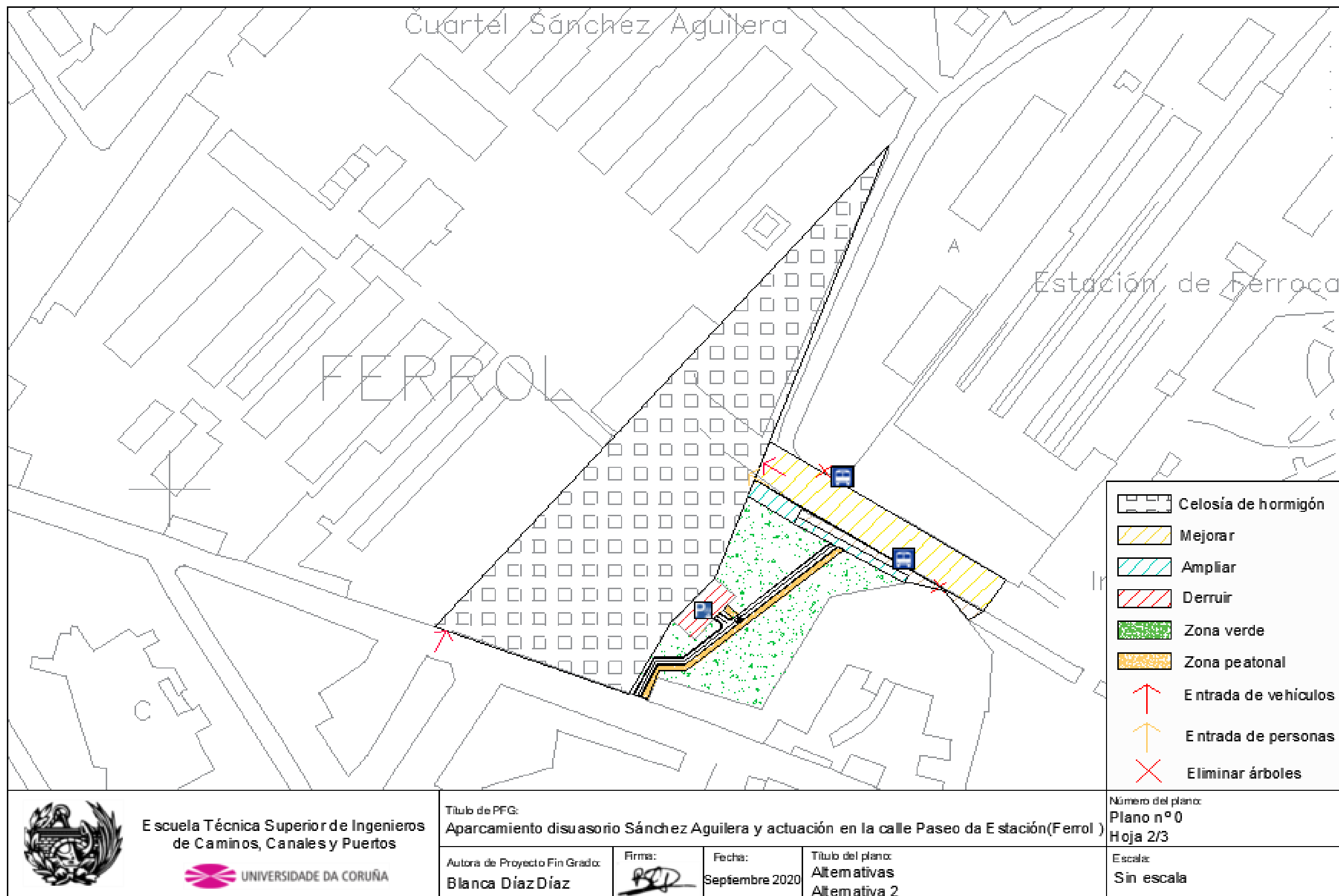
Plano nº 0
Hoja 1/3

Escala:

Sin escala

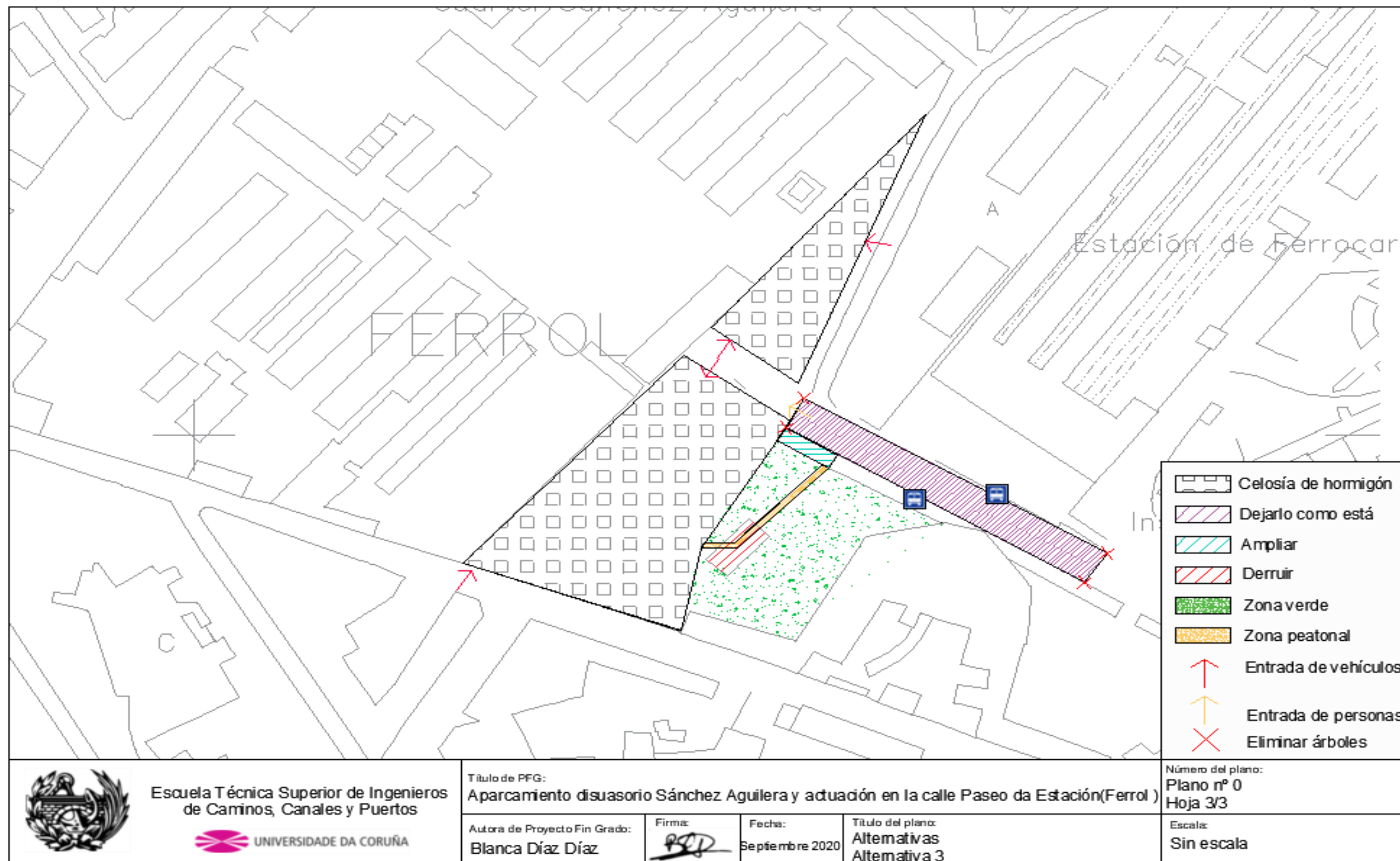


APÉNDICE 2. PLANO ALTERNATIVA 2





APÉNDICE 3. PLANO ALTERNATIVA 3





ANEJO Nº14. TRAZADO GEOMÉTRICO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. CALLE PASEO DA ESTACIÓN
3. APARCAMIENTO
4. SENDA Y ZONA DE OCIO

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anejo es describir las bases y consideraciones tomadas a la hora de diseñar el proyecto en planta, y se podrá complementar con el documento nº2: Planos, en concreto con *Plano nº5: Acotaciones en planta* y *Plano nº6: Secciones*.

2. CALLE PASEO DA ESTACIÓN

La actuación será sobre 180 metros de largo, a continuación describo las zonas:

ACERA DERECHA

El ancho de esta acera será de 2 metros, excepto en la zona en la que el edificio del Baluarte lo impide, que será de 1 metro. A estos anchos le sumaremos 1,25 m de la zona de los árboles, los cuales se mantendrán.

En la zona de la parada de autobús, la suma de la parada más la acera será de 5,5 metros, correspondiendo 3,5 metros a la parada y lo restante a la acera. La parada medirá de largo 32 metros, ya que se tendrá en cuenta el espacio necesario para que el autobús pueda entrar y salir sin complicaciones.

Se le dará a todo una pendiente de un 1% hacia la zona de drenaje.

CALZADA

La actuación sobre la calzada será sobre todo de rehabilitación del firme, por lo que los anchos se mantendrán, un total de 6 metros, 3 metros de ancho para cada carril.

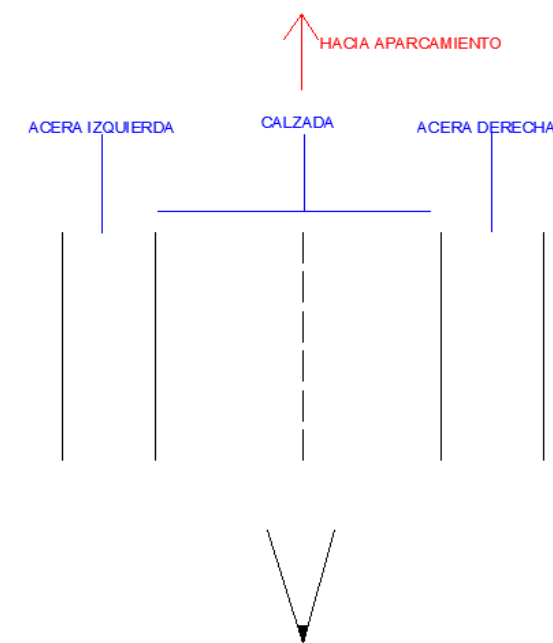
En el carril derecho, el cual tiene dirección hacia el aparcamiento, se dibujarán unas marcas viales para señalar la parada de autobús de esa acera. Serán de 12 metros de largo y del mismo ancho que el carril, 3 metros.

También se proporcionará un 1% de pendiente hacia la zona de drenaje desde el eje de la carretera, es decir cada carril drenará hacia su exterior.

ACERA IZQUIERDA

En esta acera no se cambiarán los anchos, simplemente se pavimentará una zona sin árboles para instalar la marquesina de autobús. Será de 12 metros de largo y 2 de ancho.

En este pequeño esquema explico gráficamente la situación de estas zonas.



3. APARCAMIENTO

VIALES

Los viales de una única dirección serán de 4 metros de ancho, al igual que la rotonda.

En el caso de los viales correspondientes a la entrada y salida del aparcamiento, serán de dos direcciones, con un ancho total de 5,50 metros con una distribución de 2,75 para cada carril.

PLAZAS DE APARCAMIENTO

- Turismos: 5 metros de largo y 3 de ancho.
- PMR: mismas medidas para la zona de estacionamiento del coche, pero con un espacio de 1 metro a mayores para la zona de salida del conductor.
- Autocaravanas: 8 metros de largo y 3,5 metros de ancho.
- Plaza zona de servicios autocaravanas: 8,5 metros de largo y 4 metros de ancho.
- Motocicletas: 2,5 metros de largo y 1,5 metros de ancho.

4. SENDA Y ZONA DE OCIO

SENDA

En línea recta la senda ocupa 112 metros de largo.

El carril bici consta de dos carriles, uno para cada sentido de circulación, y el ancho de cada uno será de 1,5 metros. La senda peatonal será de 2 metros de ancho.

Por lo que en total la senda medirá 5 metros de ancho.



ANEJO Nº15. ZONA DE SERVICIOS DE AUTOCARAVANAS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MOBILIARIO
3. REDES
 - 3.1. RED DE SANEAMIENTO
 - 3.2. RED DE ABASTECIMIENTO

APÉNDICES

1. CÁLCULOS RED DE SANEAMIENTO
2. CÁLCULOS RED DE ABASTECIMIENTO

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es describir y explicar el porqué de la creación de esta zona.

Para que la estancia de la gente que pernoctará en el aparcamiento de autocaravanas sea más cómoda y para que estos mismos usuarios no deterioren la zona con vertidos o basuras, se creará una zona de servicios para autocaravanas donde los vehículos puedan deshacerse de las aguas grises y negras de sus respectivos depósitos de manera limpia, tirar la basura en contenedores separados y recoger agua potable para su uso personal.

2. MOBILIARIO

CONTENEDORES

Se dispondrán 3 contenedores de 360 l cada uno.

Uno será de orgánico o resto y los otros dos serán de recogida selectiva, uno para el papel y otro para envases de plástico y bricks.

BORNE DE SERVICIOS

Se instalará un borne de servicios, el cual constará de dos grifos. Uno para suministrar agua potable y otro para la limpieza de la zona de desagüe de las aguas negras de la autocaravana.

3. REDES

3.1. RED DE SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA RED

Se proyecta un sistema de saneamiento a través del que las autocaravanas puedan vaciar sus respectivos depósitos de aguas negras y grises.

Las aguas grises o usadas provienen del uso doméstico, como por ejemplo el lavado de utensilios en el fregadero, lavabo o ducha de la autocaravana. Éstas se acumulan en unos depósitos que hay debajo del vehículo.

Las aguas negras son líquidos contaminados que provienen del WC de la caravana. Estas se acumulan en un WC químico, cassette o tanque séptico.

Para el desagüe de cada una de ellas tendremos dos zonas separadas:

- Para las aguas grises se creará una plaza de aparcamiento exclusiva para este fin, en la que se sitúa una arqueta sumidero en el centro de dicha plaza sobre la que se desaguará directamente el contenido del depósito situado bajo el vehículo.
- Para las aguas negras se instalará un borne de servicio que constará de dos grifos de agua potable y, bajo uno de ellos y a una altura de alrededor de 0,7 metros del suelo, habrá un sumidero para el vaciado de estas aguas. Dicho sumidero debe ser rectangular o cuadrado, sin rejillas para evitar que se acumulen desechos, e irá cubierto con una tapa metálica para que no se creen malos olores.



Ambas instalaciones estarán conectadas entre sí y a un punto de la red de alcantarillado existente en la calle Cardosas.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED

Para el diseño de la red de saneamiento se seguirán los siguientes criterios:

- Garantizar una evacuación adecuada.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno.
- Evacuación rápida, evitando estancamientos, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- La velocidad del agua debe estar comprendida entre 0,3 m/s y 6 m/s. La primera establecerá el límite inferior para que no se produzca sedimentación y la segunda será el límite superior para evitar la erosión de las tuberías.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- La red se dispondrá debajo de la red de abastecimiento para evitar contaminaciones.

3.2. RED DE ABASTECIMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA RED

Se proyecta un sistema de abastecimiento de agua potable a través del cual los usuarios de la zona de servicios de autocaravanas puedan recogerla de una fuente.

La fuente se sitúa en el borne de servicios descrito en el Anejo nº16. Red de saneamiento, el cual tendrá dos grifos de agua potable:

- Un grifo será para abastecer a los usuarios de la zona.
- Otro grifo servirá para limpiar los WC químicos y la zona de desagüe de estos.

Para conseguir el abastecimiento a la fuente se conectará la nueva red a la red de abastecimiento existente dentro del recinto del cuartel.

CRITERIOS DE DISEÑO DE LA RED

Para el diseño de la red de abastecimiento se seguirán los siguientes criterios:

- Garantizar una dotación suficiente para las necesidades previstas.
- Garantizar las presiones de distribución y suministro a unos valores adecuados.
- Respetar los principios de economía hidráulica mediante la imposición de unos diámetros adecuados de tuberías a instalar.
- Primar la total seguridad y regularidad en el servicio de abastecimiento. Aspectos a contemplar, no sólo en el diseño de la red (establecimiento de velocidades adecuadas), sino en la programación de las pautas de uso y mantenimiento a realizar en un futuro.





APÉNDICE 1. CÁLCULOS DE LA RED DE SANEAMIENTO

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES UTILIZADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN200	Circular	Diámetro	180.4

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. DESCRIPCIÓN DE TERRENOS

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. FORMULACIÓN

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

$$v = \frac{R_h^{2/3} \cdot S_o^{1/2}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).
- R_h es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- S_o es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. COMBINACIONES

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales+Pluviales	1.00	1.00

6. RESULTADOS

6.1. LISTADO DE NUDOS

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	37.55	1.68	20.00000	
PS2	37.50	1.68	15.00000	
SM1	37.11	1.68	35.00000	

Combinación: Fecales+Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS1	37.55	1.68	20.00000	
PS2	37.50	1.68	15.00000	
SM1	37.11	1.68	35.00000	

6.2. LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	4.16	DN200	1.20	20.00000	90.97	1.55	Vel.mín.
PS2	SM1	16.01	DN200	2.44	35.00000	103.13	2.32	Vel.máx.

Combinación: Fecales+Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS1	PS2	4.16	DN200	1.20	20.00000	90.97	1.55	Vel.mín.
PS2	SM1	16.01	DN200	2.44	35.00000	103.13	2.32	Vel.máx.

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terreno Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie pavimento m²
PS1	PS2	37.20	37.25	4.16	1.68	1.68	70.00	1/3	8.07	2.05	5.91	7.30
PS2	SM1	37.25	36.76	16.01	1.68	1.68	70.00	1/3	31.04	7.89	22.74	28.07

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	4.16	DN200	1.20	20.00000	90.97	1.55
PS2	SM1	16.01	DN200	2.44	35.00000	103.13	2.32

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS1	PS2	4.16	DN200	1.20	20.00000	90.97	1.55
PS2	SM1	16.01	DN200	2.44	35.00000	103.13	2.32

8. MEDICIÓN

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN200	20.17

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	39.11	9.94	28.65
Total	39.11	9.94	28.65



APÉNDICE 2. CÁLCULOS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO



1. DESCRIPCIÓN DE LA RED

- Viscosidad del fluido: $1.15000000 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$
- Nº de Reynolds de transición: 2500.0

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1 PN10 TUBO PVC - Rugosidad: 0.00250 mm

Descripción	Diámetros mm
DN63	57.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. FORMULACIÓN

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu}$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{(ft)^{1/2}} = -2 \cdot \log \left(\frac{K}{3.7 \cdot D} + \frac{2.51}{Re \cdot (ft)^{1/2}} \right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción

- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- f_l es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2500.0$)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2500.0$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando f_l o f_t según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

4. COMBINACIONES

A continuación se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Única
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1. LISTADO DE NUDOS

Combinación: Combinación 1

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
NC1	39.00	0.20000	39.00	39.00	Pres. min.
SG1	38.00	-0.20001	38.00	0.00	

5.2. LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.



Combinaciones: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
NC1	SG1	42.53	DN63	-0.20001	-0.01	-0.08	Vel.< 0.5 m/s

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolverte de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
NC1	SG1	42.53	DN63	0.20001	0.01	0.08

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolverte de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Péridid. m.c.a.	Velocidad m/s
NC1	SG1	42.53	DN63	0.20001	0.01	0.08

7. MEDICIÓN

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1 PN10 TUBO PVC

Descripción	Longitud m	Long. mayorada m
DN63	42.53	51.03

Se emplea un coeficiente de mayoración en las longitudes del 20.0 % para simular en el cálculo las pérdidas en elementos especiales no tenidos en cuenta en el diseño.



ANEJO Nº16. FIRMES Y PAVIMENTOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA EMPLEADA
3. ACCIONES PREVIAS
4. SECCIÓN DE FIRMES
 - 4.1. CALZADA CALLE PASEO DA ESTACIÓN
 - 4.2. ACERA
 - 4.3. VIALES APARCAMIENTO Y SENDA CICLABLE
 - 4.4. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO
 - 4.5. ZONA DE SERVICIOS AUTOCARAVANAS
 - 4.6. ENTRADA PEATONAL
 - 4.7. PASEO PEATONAL Y ZONA DE OCIO
 - 4.8. ZONA VERDE

1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anexo es definir los diferentes pavimentos que se utilizarán en el proyecto.

En la elección del pavimento se han tenido en cuenta los principales condicionantes expuestos y evaluados en los anexos anteriores.

2. NORMATIVA EMPLEADA

Para la obtención de las secciones de firmes y pavimento del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes Instrucciones o Normativas:

- Norma 6.1-IC "Secciones de firme".
- 6.3-IC "Rehabilitación de firmes"
- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano, Ministerio de Fomento.

3. ACCIONES PREVIAS

- Demolición de la acera izquierda y del pavimento del aparcamiento triangular.
- Fresado de la calzada de la calle.
- Limpieza de las zonas con maleza y movimiento de tierras para la zona verde. Con transporte a centro de valoración de productos sobrantes.

4. SECCIÓN DE FIRMES

4.1. CALZADA CALLE PASEO DA ESTACIÓN

Reparación de la capa superficial a través de un fresado y aplicación de mezcla bituminosa AC 16 SURF D

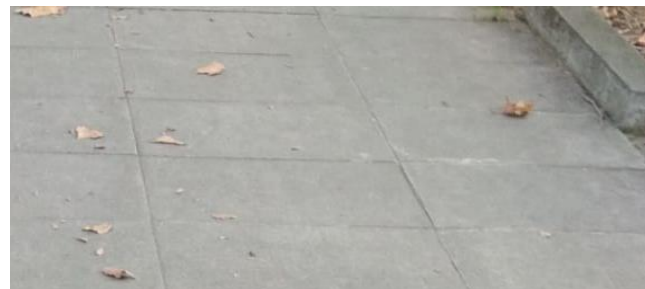
4.2. ACERA

Se colocarán baldosas hidráulicas sobre una capa de mortero de cemento M-10 y hormigón no estructural HM-20/P/20/I.

BALDOSA HIDRAÚLICA DE HORMIGÓN LISA

Piezas regulares de 15x15x5cm, lisa y de color gris.

Irán colocadas a lo largo de la acera, se ha escogido este diseño para que exista simetría con la acera derecha, sobre la que no se harán actuaciones.



BALDOSA HIDRAÚLICA DE 36 BOTONES

Piezas de color rosa con 36 botones de 30x30x5cm.

Esta baldosa se colocará en los sitios donde haya pasos de peatones.



4.3. VIALES DE APARCAMIENTO Y SENDA CICLABLE

Se dispondrá de adoquines de hormigón 24x12x6 cm, con esto se consigue que la circulación por el aparcamiento se de velocidad reducida, fundamentalmente para la seguridad vial, además presenta la ventaja de soportar cargas muy altas y una durabilidad elevada.

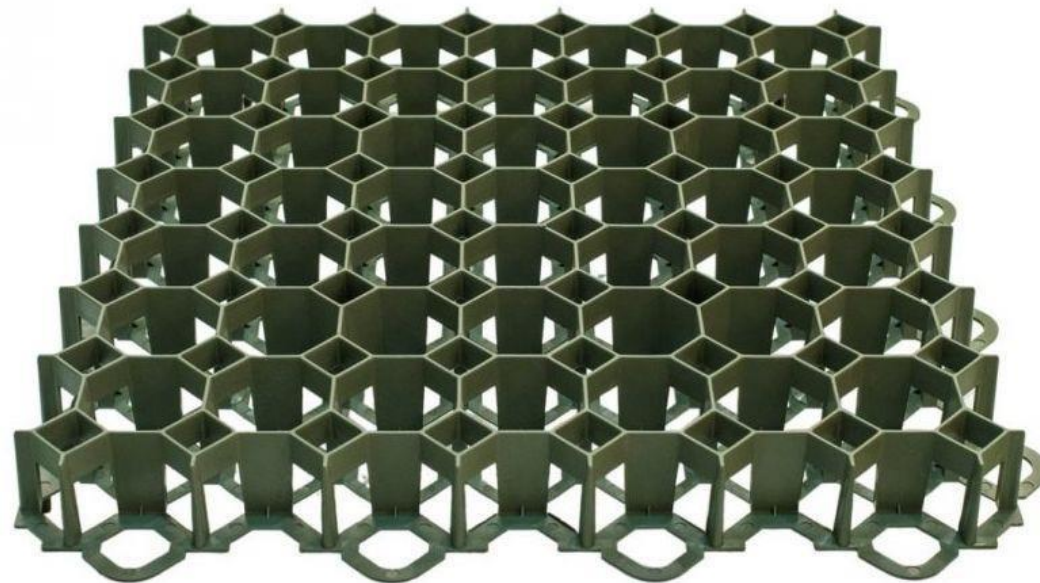
En este caso, se colocarán por debajo 15cm de zahorra artificial sobre la que se colocan 4 cm de una capa de arena y encima los adoquines o baldosas. Además, la disposición de los mismos se realizará en espina de pez, lo que contribuirá al reparto de cargas disminuyendo el desplazamiento futuro de los adoquines.



4.4. ZONAS DE ESTACIONAMIENTO

Se dispondrá de mallas para césped de color verde y dimensiones 50x50x4 cm. Se ha optado por esta opción por sus buenas características técnicas, su aspecto natural e integrado en el entorno y por su respeto al medio ambiente. Además, se realiza un desagüe natural dando lugar a un eficiente sistema de drenaje.

En el caso de las mallas se dispondrá por debajo 20cm de zahorra artificial, 10cm de tierra de cultivo y a continuación las losetas para césped.



Para la separación de las plazas se utilizarán unas tapas blancas de marcado para las losetas de césped IG de dimensiones 10x10x4 cm, provistas de ganchos, de tal forma que, tras su colocación, no pueden ser retiradas de las losetas.



4.5. ZONA DE SERVICIOS DE AUTOCARAVANA

Para esta zona se colocará una capa de 15 cm pavimento de hormigón HM-20 y debajo una capa de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm.

4.6. ENTRADA PEATONAL

Para el acceso peatonal al edificio se dispondrá una capa de 8 cm de zahorra artificial ZA-25 y, sobre ella, una capa de 2 cm de recebo de zahorra 0/5.

4.7. PASEO PEATONAL Y ZONA DE OCIO

Para esta zona se utilizará madera de pino tratada con clase de uso 3.2, nivel en el que la madera puede estar en contacto con agua durante largos periodos de tiempo, lo cual es lo deseable debido al clima de la zona.

Las traviesas de madera tendrán un espesor de 6 cm y descansarán sobre una capa de enchado de piedra de 20 cm de espesor.



4.8. ZONA VERDE

Para las zonas verdes se procederá a plantar césped sobre una capa colocada previamente de 10 cm de espesor de tierra vegetal.



ANEJO Nº17. DRENAJE



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. HIDROLOGÍA

2.1. INTRODUCCIÓN

2.2. CAUDALES DE CÁLCULO. MÉTODO RACIONAL

2.3. CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE AVENIDA

APÉNDICES

1. CÁLCULOS DE LA RED DE DRENAJE

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de un correcto sistema de drenaje en cualquier obra civil es fundamental de cara a asegurar una óptima conservación de dicha obra y a conseguir un correcto funcionamiento.

El objeto principal de este anejo es el diseño de los distintos elementos de drenaje necesarios para evacuar adecuadamente las aguas que puedan aparecer, por distintos motivos, en la parcela de la actuación. Se pretende preservar las instalaciones de posible humedad que eventualmente pueda aparecer, a la vez que se asegura la estabilidad de taludes y la conservación de las obras.

Para llevar a cabo el drenaje de los distintos elementos que forman el proyecto, se siguieron las recomendaciones de la OACI (Real Decreto 862/2009) y de la FAA, así como la instrucción 5.2- IC Drenaje Superficial.

El cálculo de los canalones y bajantes se realizó mediante las tablas acercadas por el fabricante y comprobadas con el Código Técnico – Documento básico de Salubridad.

En el presente anejo se realiza el estudio hidrológico de la zona donde se sitúa el aparcamiento y la zona verde para obtener las intensidades de lluvia y los caudales de escorrentía debidos a estas que servirán de base para el dimensionamiento de las obras de drenaje.

También se actuará sobre el tramo izquierdo de la calle en el que se ampliará la acera.

2. HIDROLOGÍA

2.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado de hidrología se estudian las diversas cuencas naturales y superficies de aportación de aguas pluviales y se evalúa los caudales generados por la lluvia que será necesario evacuar a través de la red de drenaje diseñado. La evaluación de estos caudales se hace a través del método racional partiendo de datos pluviométricos, dimensiones y usos del terreno y tipo de elemento a diseñar.

2.2. CAUDALES DE CÁLCULO. METODO RACIONAL

El cálculo de los caudales de avenidas se hace según el método racional modificado.

Este método es apropiado para el cálculo de los caudales de avenidas engendrados por un aguacero en cuencas en las cuales el tiempo de concentración es inferior a 6 horas y las superficies de las cuencas adoptadas son inferiores a 2000 Km², y en estas condiciones es lo recomendado por la Dirección General de Carretera en la Norma 5.2-IC.

Además, se realizan las siguientes hipótesis:

- La precipitación es uniforme en el espacio y en el tiempo.
- La intensidad de lluvia es la correspondiente a un aguacero de duración el tiempo de concentración de la cuenca, ya que se considera que esta duración es la más desfavorable.
- Existe un coeficiente de escorrentía constante para cada tipo de uso del suelo.
- Cada tramo de la obra de drenaje se calcula a partir de toda la cuenca vertiente al pozo final del mismo, que se indica en la denominación de las cuencas.

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{K}$$

Donde:

- C: el coeficiente medio de escorrentía de la cuenca o superficie drenada.
- A: su área, salvo que tenga aportaciones o pérdidas importantes, tales como resurgencias o sumideros, en cuyo caso el cálculo del caudal Q deberá justificarse debidamente.
- I: la intensidad media de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a un intervalo igual al tiempo de concentración.
- K: un coeficiente que depende de las unidades en que se expresen Q y A, y que incluye un aumento del 20 % en Q para tener en cuenta el efecto de las puntas de precipitación. Su valor se expresa en la tabla 2.1 de la mencionada instrucción.

TABLA 2.1
VALORES DE K

Q en	A en		
	Km ²	Ha	m ²
m ³ /s	3	300	3.000.000
l/s	0,003	0,3	3.000

INTENSIDAD MEDIA DE PRECIPITACIÓN

La máxima intensidad media de precipitación I_t , expresada en mm/h, a emplear en la estimación de caudales de referencia por métodos hidrometeorológicos se obtiene según la siguiente fórmula:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0.1} - 1^{0.1}}{28^{0.1} - 1} \right)}$$

Donde:

I_t (mm/h): Intensidad media horaria de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y pueden obtenerse a partir de la figura 2.1.

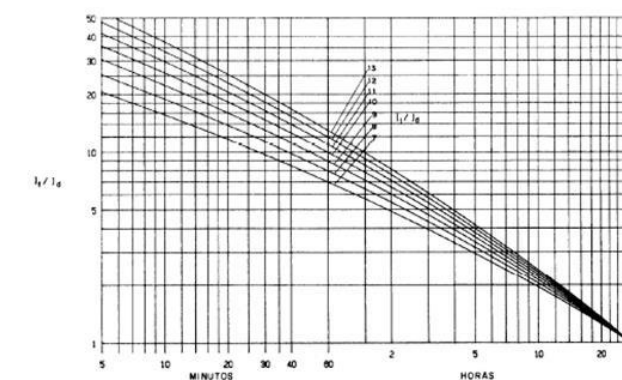


Figura 2.1

- I_d (mm/h): es la intensidad media diaria de precipitación, correspondiente al período de retorno a considerar, y equivalente a $P_d/24$ horas.
- P_d (mm): es la precipitación total diaria correspondiente al período de retorno considerado. Se describirá posteriormente.
- I_1 (mm/h): es la intensidad horaria de precipitación correspondiente a dicho período de retorno. El valor de I_1/I_d puede obtenerse para el territorio nacional del mapa de isolíneas de la figura 2.2
- t (h): duración del intervalo al que se refiere I , que se tomará igual al tiempo de concentración.



Figura 2.2.- Valores de I_1/I_4 en función de la situación geográfica

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

Para la evaluación del tiempo de concentración se utilizará la fórmula indicada en la Norma 5.2- IC, válida para cuencas en las que predomine el tiempo de recorrido del flujo por una red de cauces definidos:

$$t_c = 0.3 \cdot \left[\left(\frac{L}{J^4} \right)^{0.76} \right]$$

Donde:

- L (Km) = longitud del cauce principal.
- J (m/m) = pendiente media del cauce.

Para los flujos difusos de plataforma de la carretera y márgenes se sustituirá la fórmula anterior por los siguientes valores:

- Si el recorrido de agua sobre la superficie fuese inferior a 30 metros, se consideraría un tiempo de concentración de 5 minutos.
- Si el recorrido del agua aumentara de 30 a 150 metros, entonces el valor del tiempo de concentración aumentaría de 5 a 10 minutos.

Para un cálculo más aproximado se podrá hacer uso del ábaco de la figura 2.3:

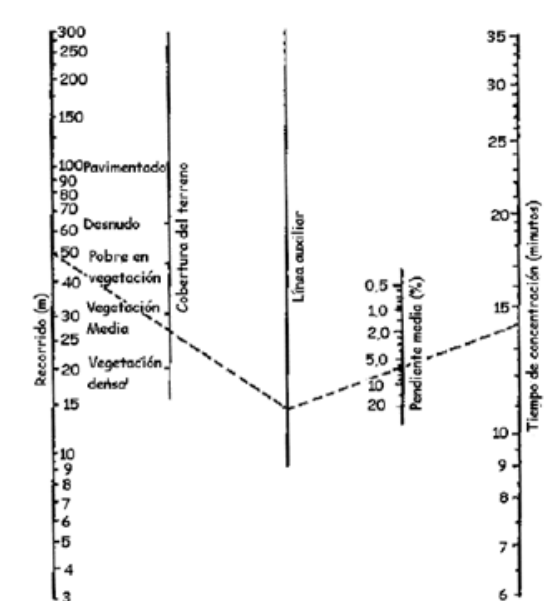


Figura 2.3.- Tiempo de concentración para márgenes de plataforma y ladera

PERIODO DE RETORNO

De acuerdo con la Norma 5.2-IC, los períodos de retorno a considerar serán función del elemento de drenaje a diseñar y de la intensidad media diaria de circulación de la carretera.

Tipo de elemento de drenaje	IMD EN LA VÍA AFECTADA*		
	Alta	Media	Baja
	2000		500
Pasos inferiores con dificultades para desaguar por gravedad	50	25	**
Elementos del drenaje superficial de la plataforma y márgenes	25	10	
Obras de drenaje transversal	100 ***		

(**) Estos casos cubren una extensa gama, en la que los límites que razonablemente cabría imponer a las condiciones de desagadero varían ampliamente (por bajo de los límites de la categoría superior) en función de las circunstancias locales: por el que se dejan a criterio del proyectista.

(***) Deberá comprobarse que no se alteran sustancialmente las condiciones de desagadero del canal con el caudal de referencia correspondiente a un período de retorno de diez años.

Así teniendo en cuenta que la IMD de la vía en estudio es baja ($IMD < 500$), se tomarán los períodos siguientes:

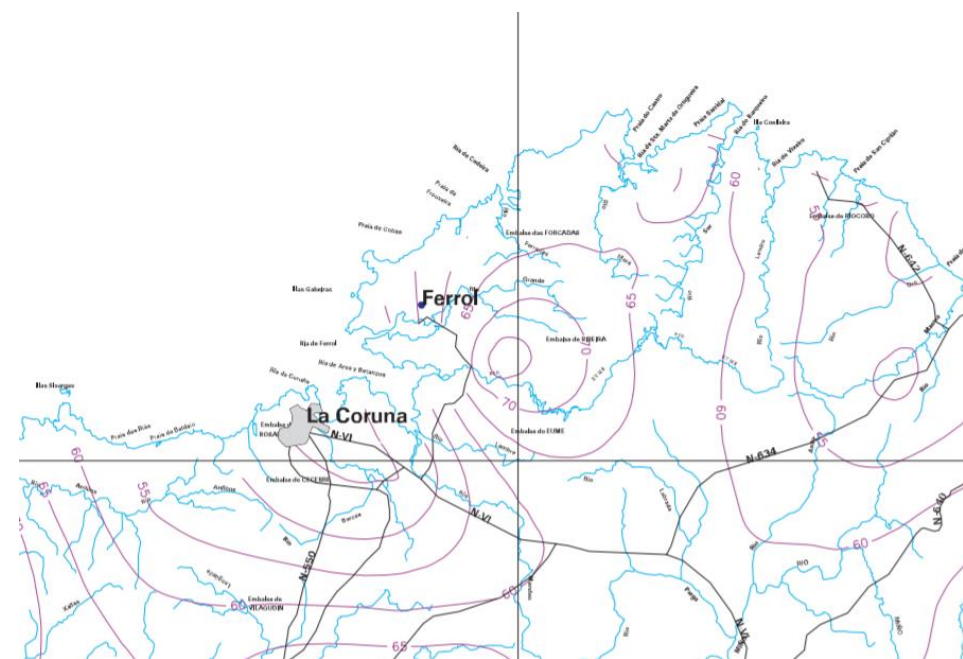
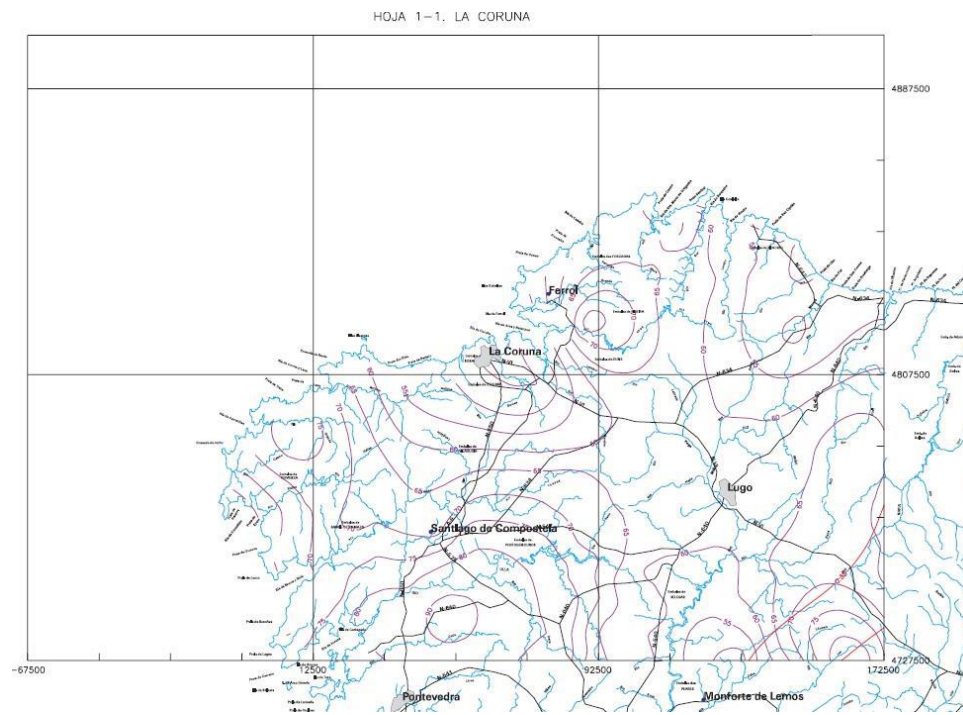
Drenaje Longitudinal: $T = 10$ años, aunque las restricciones serían menores.

PRECIPITACIÓN DIARIA

La precipitación total diaria si obtiene de los mapas y las tablas contenidos en la publicación:

"Máximas lluvias diarias en la España Peninsular (Dirección General de Carreteras)" recogidas en las figuras 2.4. y 2.5.

Entrando en la figura 2.4 con la localización geográfica del proyecto obtenemos el valor medio de la máxima precipitación diaria anual P y el coeficiente de variación Cv.



A continuación, para el valor obtenido para Cv y con el período de retorno de diseño de la obra de drenaje entramos en la figura 2.5 y obtenemos el factor de ampliación de la intensidad de lluvia máxima del período de retorno dado:

Cv	PERIODO DE RETORNO EN AÑOS (T)						
	2	5	10	25	50	100	200
0.30	0.935	1.194	1.377	1.625	1.823	2.022	2.251
0.31	0.932	1.198	1.385	1.640	1.854	2.068	2.296
0.32	0.929	1.202	1.400	1.671	1.884	2.098	2.342
0.33	0.927	1.209	1.415	1.686	1.915	2.144	2.388
0.34	0.924	1.213	1.423	1.717	1.930	2.174	2.434
0.35	0.921	1.217	1.438	1.732	1.961	2.220	2.480
0.36	0.919	1.225	1.446	1.747	1.991	2.251	2.525
0.37	0.917	1.232	1.461	1.778	2.022	2.281	2.571
0.38	0.914	1.240	1.469	1.793	2.052	2.327	2.617
0.39	0.912	1.243	1.484	1.808	2.083	2.357	2.663
0.40	0.909	1.247	1.492	1.839	2.113	2.403	2.708
0.41	0.906	1.255	1.507	1.854	2.144	2.434	2.754
0.42	0.904	1.259	1.514	1.884	2.174	2.480	2.800
0.43	0.901	1.263	1.534	1.900	2.205	2.510	2.846
0.44	0.898	1.270	1.541	1.915	2.220	2.556	2.892
0.45	0.896	1.274	1.549	1.945	2.251	2.586	2.937
0.46	0.894	1.278	1.564	1.961	2.281	2.632	2.983
0.47	0.892	1.286	1.579	1.991	2.312	2.663	3.044
0.48	0.890	1.289	1.585	2.007	2.342	2.708	3.098
0.49	0.887	1.293	1.603	2.022	2.373	2.739	3.128
0.50	0.885	1.297	1.610	2.052	2.403	2.785	3.189
0.51	0.883	1.301	1.625	2.068	2.434	2.815	3.220
0.52	0.881	1.308	1.640	2.098	2.464	2.861	3.260

Figura 2.5.- Valores de K_T en función de C_v y del periodo de retorno.

En nuestro caso obtenemos los siguientes valores:

- Período de retorno T = 10 años:
- Valor medio máx. precip. diaria anual: P = 60 mm/día
- Coeficiente de variación: $C_v = 0,36$
- Factor de ampliación: $K_T = 1,446$
- Precipitación total diaria: $P_{d,10} = 65,07$ mm/día

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía define la proporción de la componente superficial de la precipitación de intensidad I, y depende de la razón entre la precipitación diaria Pd correspondiente al periodo de retorno y el umbral de escorrentía Po, a partir del cual se inicia ésta.

Si la razón Pd/Po fuera inferior a la unidad, el coeficiente C de escorrentía podrá considerarse nulo. En caso contrario, el valor de C podrá obtenerse de la fórmula:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P_0} - 1\right) \cdot \left(\frac{P_d}{P_0} + 23\right)}{\left(\frac{P_d}{P_0} + 11\right)^2}$$



La estimación del umbral de escorrentía se hace en función de una serie de factores, tales como:

- Uso de la tierra.
- Pendiente del terreno.
- Características hidrológicas.
- Grupo de suelo (A, B, C o D)



En este caso, al tratarse de un trabajo académico y no disponer de todos los medios necesarios para realizar un estudio tan exhaustivo del coeficiente de escorrentía y, ya que únicamente nos limitaremos a realizar el drenaje superficial de la zona actuación en sitios puntuales, podremos adoptar un valor de:

- $C = 0,924$

2.3. CÁLCULO DE LAS AVENIDAS

Para el cálculo de los caudales de escorrentía aplicaremos la metodología y las expresiones indicadas anteriormente.

De este modo, los valores del caudal de referencia para el período de retorno considerado de 10 años son los siguientes:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{K}$$

Donde:

- C= 0,924
- l= 40,09 mm/h
- A= 13.008,961 m²
- K= 3.000.000 ó 3.000

Por lo tanto, el valor del caudal de diseño por unidad de superficie de la plataforma drenada es de:

$$Q = 0.160 \text{ m}^3/\text{s} \text{ ó } 160,631 \text{ l/s.}$$

Todo este caudal será recogido en el punto indicado en el plano de la planta de drenaje por una tubería, del sistema de saneamiento del Ayuntamiento de Ferrol, ya existente y con capacidad suficiente.



APÉNDICE 1. CÁLCULOS DE LA RED DE DRENAJE



1. Descripción de la red de saneamiento

La velocidad de la instalación deberá quedar por encima del mínimo establecido, para evitar sedimentación, incrustaciones y estancamiento, y por debajo del máximo, para que no se produzca erosión.

2. Descripción de los materiales empleados

Los materiales utilizados para esta instalación son:

1A 2000 TUBO PVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descripción	Geometría	Dimensión	Diámetros mm
DN200	Circular	Diámetro	180.4
DN250	Circular	Diámetro	225.6
DN315	Circular	Diámetro	284.0
DN400	Circular	Diámetro	360.4
DN560	Circular	Diámetro	500.0

El diámetro a utilizar se calculará de forma que la velocidad en la conducción no exceda la velocidad máxima y supere la velocidad mínima establecidas para el cálculo.

3. Descripción de terrenos

Las características de los terrenos a excavar se detallan a continuación.

Descripción	Lecho cm	Relleno cm	Ancho mínimo cm	Distancia lateral cm	Talud
Terrenos cohesivos	20	20	70	25	1/3

4. Formulación

Para el cálculo de conducciones de saneamiento, se emplea la fórmula de Manning - Strickler.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{2/3} \cdot So^{1/2}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{2/3} \cdot So^{1/2}}{n}$$

donde:

- Q es el caudal en m³/s
- v es la velocidad del fluido en m/s
- A es la sección de la lámina de fluido (m²).

- Rh es el radio hidráulico de la lámina de fluido (m).
- So es la pendiente de la solera del canal (desnivel por longitud de conducción).
- n es el coeficiente de Manning.

5. Combinaciones

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los aportes, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Fecales	Hipótesis Pluviales
Fecales	1.00	0.00
Fecales+Pluviales	1.00	1.00

6. Resultados

6.1. Listado de nudos

Combinación: Fecales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N1	35.32	1.86	---	
N2	35.40	1.86	---	
N3	35.36	1.73	---	
N4	35.38	1.68	---	
N5	35.48	1.68	---	
N6	35.50	1.68	---	
N7	35.51	1.68	---	
N8	36.00	1.86	---	
N9	36.01	1.68	---	
N10	36.04	1.68	---	
N11	36.16	1.68	---	
N12	36.02	1.78	---	
N14	36.10	1.73	---	
N15	36.12	1.73	---	
N17	36.43	1.73	---	
N18	36.42	1.73	---	
N19	36.49	1.68	---	
N20	36.48	1.68	---	
N21	36.75	1.68	---	
N22	36.80	1.68	---	
N23	36.88	1.68	---	
N25	37.00	1.68	---	
N26	37.12	1.68	---	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N29	37.14	1.68	---	
PS1	35.23	1.86	0.00000	
PS2	35.16	2.00	0.00000	
PS3	35.10	2.00	0.00000	
PS4	35.05	2.00	0.00000	
PS5	35.00	2.00	0.00000	
PS6	34.95	2.00	0.00000	
PS7	34.90	2.00	0.00000	
PS8	34.85	2.00	0.00000	
PS9	34.80	2.00	0.00000	
PS10	35.49	1.68	0.00000	
PS11	35.76	1.68	0.00000	
PS12	36.00	1.68	0.00000	
PS13	36.25	1.68	0.00000	
PS14	36.50	1.68	0.00000	
PS15	36.75	1.68	0.00000	
PS16	37.00	1.68	0.00000	
PS17	37.25	1.68	0.00000	
PS18	37.50	1.68	0.00000	
PS19	37.75	1.68	0.00000	
PS20	35.34	1.73	0.00000	
PS21	35.45	1.68	0.00000	
PS22	35.55	1.68	0.00000	
PS23	35.65	1.68	0.00000	
PS24	35.75	1.68	0.00000	
PS25	35.85	1.68	0.00000	
PS26	35.42	1.68	0.00000	
PS27	35.50	1.68	0.00000	
PS28	35.75	1.68	0.00000	
PS29	36.00	1.68	0.00000	
PS30	35.49	1.68	0.00000	
PS31	35.75	1.68	0.00000	
PS32	36.00	1.68	0.00000	
PS33	36.25	1.68	0.00000	
PS34	35.53	1.68	0.00000	
PS35	35.68	1.68	0.00000	
PS36	36.00	1.68	0.00000	
PS37	36.20	1.68	0.00000	
PS38	35.53	1.68	0.00000	
PS39	35.75	1.68	0.00000	
PS40	36.00	1.68	0.00000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS41	36.25	1.68	0.00000	
PS42	36.50	1.68	0.00000	
PS43	36.75	1.68	0.00000	
PS44	37.00	1.68	0.00000	
PS45	37.25	1.68	0.00000	
PS46	35.52	1.86	0.00000	
PS47	35.65	1.86	0.00000	
PS48	36.03	1.68	0.00000	
PS49	36.12	1.68	0.00000	
PS50	36.08	1.68	0.00000	
PS51	36.17	1.68	0.00000	
PS52	36.45	1.68	0.00000	
PS53	36.55	1.68	0.00000	
PS54	36.75	1.68	0.00000	
PS55	36.37	1.68	0.00000	
PS56	36.49	1.68	0.00000	
PS57	36.77	1.68	0.00000	
PS58	36.14	1.68	0.00000	
PS59	36.30	1.68	0.00000	
PS60	36.42	1.68	0.00000	
PS61	36.50	1.68	0.00000	
PS62	36.75	1.68	0.00000	
PS63	37.00	1.68	0.00000	
PS64	36.03	1.73	0.00000	
PS65	36.11	1.68	0.00000	
PS66	36.35	1.68	0.00000	
PS67	36.13	1.68	0.00000	
PS68	36.35	1.68	0.00000	
PS69	36.42	1.68	0.00000	
PS70	36.40	1.73	0.00000	
PS71	36.43	1.68	0.00000	
PS72	36.55	1.68	0.00000	
PS73	36.75	1.68	0.00000	
PS74	36.44	1.68	0.00000	
PS75	36.64	1.68	0.00000	
PS76	36.84	1.68	0.00000	
PS77	37.01	1.68	0.00000	
PS78	36.49	1.68	0.00000	
PS79	36.75	1.68	0.00000	
PS80	37.00	1.68	0.00000	
PS81	37.25	1.68	0.00000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS82	36.50	1.68	0.00000	
PS83	36.50	1.68	0.00000	
PS84	36.75	1.68	0.00000	
PS85	37.00	1.68	0.00000	
PS86	37.25	1.68	0.00000	
PS87	36.56	1.68	0.00000	
PS88	36.75	1.68	0.00000	
PS89	37.00	1.68	0.00000	
PS90	37.25	1.68	0.00000	
PS91	36.15	1.68	0.00000	
PS92	36.40	1.68	0.00000	
PS93	36.66	1.68	0.00000	
PS94	37.00	1.68	0.00000	
PS95	37.25	1.68	0.00000	
PS96	36.76	1.68	0.00000	
PS97	36.81	1.68	0.00000	
PS98	37.00	1.68	0.00000	
PS99	37.25	1.68	0.00000	
PS100	36.84	1.68	0.00000	
PS101	36.89	1.68	0.00000	
PS102	37.05	1.68	0.00000	
PS103	37.20	1.68	0.00000	
PS104	37.01	1.68	0.00000	
PS105	37.25	1.68	0.00000	
PS106	37.50	1.68	0.00000	
PS107	37.10	1.68	0.00000	
PS108	37.13	1.68	0.00000	
PS109	37.25	1.68	0.00000	
PS110	37.40	1.68	0.00000	
PS111	37.15	1.68	0.00000	
PS112	37.30	1.68	0.00000	
PS113	37.50	1.68	0.00000	
PS114	37.18	1.68	0.00000	
PS115	37.20	1.68	0.00000	
PS116	37.35	1.68	0.00000	
PS117	37.50	1.68	0.00000	
PS118	36.22	1.68	0.00000	
PS119	36.32	1.68	0.00000	
SM1	34.75	2.00	0.00000	

Combinación: Fecales+Pluviales

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
N1	35.32	1.86	---	
N2	35.40	1.86	---	
N3	35.36	1.73	---	
N4	35.38	1.68	---	
N5	35.48	1.68	---	
N6	35.50	1.68	---	
N7	35.51	1.68	---	
N8	36.00	1.86	---	
N9	36.01	1.68	---	
N10	36.04	1.68	---	
N11	36.16	1.68	---	
N12	36.02	1.78	---	
N14	36.10	1.73	---	
N15	36.12	1.73	---	
N17	36.43	1.73	---	
N18	36.42	1.73	---	
N19	36.49	1.68	---	
N20	36.48	1.68	---	
N21	36.75	1.68	---	
N22	36.80	1.68	---	
N23	36.88	1.68	---	
N25	37.00	1.68	---	
N26	37.12	1.68	---	
N29	37.14	1.68	---	
PS1	35.23	1.86	0.00000	
PS2	35.16	2.00	1.40000	
PS3	35.10	2.00	1.40000	
PS4	35.05	2.00	1.40000	
PS5	35.00	2.00	1.40000	
PS6	34.95	2.00	1.40000	
PS7	34.90	2.00	1.40000	
PS8	34.85	2.00	1.40000	
PS9	34.80	2.00	1.40000	
PS10	35.49	1.68	1.40000	
PS11	35.76	1.68	1.40000	
PS12	36.00	1.68	1.40000	
PS13	36.25	1.68	1.40000	
PS14	36.50	1.68	1.40000	
PS15	36.75	1.68	1.40000	



Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS16	37.00	1.68	1.40000	
PS17	37.25	1.68	1.40000	
PS18	37.50	1.68	1.40000	
PS19	37.75	1.68	1.40000	
PS20	35.34	1.73	1.40000	
PS21	35.45	1.68	1.40000	
PS22	35.55	1.68	1.40000	
PS23	35.65	1.68	1.40000	
PS24	35.75	1.68	1.40000	
PS25	35.85	1.68	1.40000	
PS26	35.42	1.68	1.40000	
PS27	35.50	1.68	1.40000	
PS28	35.75	1.68	1.40000	
PS29	36.00	1.68	1.40000	
PS30	35.49	1.68	1.40000	
PS31	35.75	1.68	1.40000	
PS32	36.00	1.68	1.40000	
PS33	36.25	1.68	1.40000	
PS34	35.53	1.68	1.40000	
PS35	35.68	1.68	1.40000	
PS36	36.00	1.68	1.40000	
PS37	36.20	1.68	1.40000	
PS38	35.53	1.68	1.40000	
PS39	35.75	1.68	1.40000	
PS40	36.00	1.68	1.40000	
PS41	36.25	1.68	1.40000	
PS42	36.50	1.68	1.40000	
PS43	36.75	1.68	1.40000	
PS44	37.00	1.68	1.40000	
PS45	37.25	1.68	1.40000	
PS46	35.52	1.86	1.40000	
PS47	35.65	1.86	1.40000	
PS48	36.03	1.68	1.40000	
PS49	36.12	1.68	1.40000	
PS50	36.08	1.68	1.40000	
PS51	36.17	1.68	1.40000	
PS52	36.45	1.68	1.40000	
PS53	36.55	1.68	1.40000	
PS54	36.75	1.68	1.40000	
PS55	36.37	1.68	1.40000	
PS56	36.49	1.68	1.40000	

Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS57	36.77	1.68	1.40000	
PS58	36.14	1.68	1.40000	
PS59	36.30	1.68	1.40000	
PS60	36.42	1.68	1.40000	
PS61	36.50	1.68	1.40000	
PS62	36.75	1.68	1.40000	
PS63	37.00	1.68	1.40000	
PS64	36.03	1.73	1.40000	
PS65	36.11	1.68	1.40000	
PS66	36.35	1.68	1.40000	
PS67	36.13	1.68	1.40000	
PS68	36.35	1.68	1.40000	
PS69	36.42	1.68	1.40000	
PS70	36.40	1.73	1.40000	
PS71	36.43	1.68	1.40000	
PS72	36.55	1.68	1.40000	
PS73	36.75	1.68	1.40000	
PS74	36.44	1.68	1.40000	
PS75	36.64	1.68	1.40000	
PS76	36.84	1.68	1.40000	
PS77	37.01	1.68	1.40000	
PS78	36.49	1.68	1.40000	
PS79	36.75	1.68	1.40000	
PS80	37.00	1.68	1.40000	
PS81	37.25	1.68	1.40000	
PS82	36.50	1.68	1.40000	
PS83	36.50	1.68	1.40000	
PS84	36.75	1.68	1.40000	
PS85	37.00	1.68	1.40000	
PS86	37.25	1.68	1.40000	
PS87	36.56	1.68	1.40000	
PS88	36.75	1.68	1.40000	
PS89	37.00	1.68	1.40000	
PS90	37.25	1.68	1.40000	
PS91	36.15	1.68	1.40000	
PS92	36.40	1.68	1.40000	
PS93	36.66	1.68	1.40000	
PS94	37.00	1.68	1.40000	
PS95	37.25	1.68	1.40000	
PS96	36.76	1.68	1.40000	
PS97	36.81	1.68	1.40000	



Nudo	Cota m	Prof. Pozo m	Caudal sim. l/s	Coment.
PS98	37.00	1.68	1.40000	
PS99	37.25	1.68	1.40000	
PS100	36.84	1.68	1.40000	
PS101	36.89	1.68	1.40000	
PS102	37.05	1.68	1.40000	
PS103	37.20	1.68	1.40000	
PS104	37.01	1.68	1.40000	
PS105	37.25	1.68	1.40000	
PS106	37.50	1.68	1.40000	
PS107	37.10	1.68	1.40000	
PS108	37.13	1.68	1.40000	
PS109	37.25	1.68	1.40000	
PS110	37.40	1.68	1.40000	
PS111	37.15	1.68	1.40000	
PS112	37.30	1.68	1.40000	
PS113	37.50	1.68	1.40000	
PS114	37.18	1.68	1.40000	
PS115	37.20	1.68	1.40000	
PS116	37.35	1.68	1.40000	
PS117	37.50	1.68	1.40000	
PS118	36.22	1.68	1.40000	
PS119	36.32	1.68	1.40000	
SM1	34.75	2.00	165.20000	

6.2. LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en caudal o velocidad indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Fecales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	N2	7.88	DN315	1.02	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N1	N30	7.41	DN400	0.81	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N1	PS20	3.90	DN250	0.51	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N2	N13	3.21	DN200	0.62	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N2	N24	3.53	DN400	0.28	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N3	N4	3.43	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N3	PS20	5.25	DN250	0.38	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N3	PS21	9.73	DN200	0.92	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N4	N92	10.09	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N4	PS26	5.93	DN200	0.67	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N5	N6	3.39	DN200	0.59	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N5	N92	10.83	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N5	PS30	2.47	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N6	N7	0.92	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N6	PS34	5.06	DN200	0.59	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N7	PS38	3.66	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N7	PS39	13.87	DN200	1.73	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N8	N9	1.19	DN200	0.84	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N8	N12	3.35	DN315	0.60	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N8	N28	3.81	DN400	0.53	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N9	N10	5.62	DN200	0.53	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N9	PS48	1.83	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N10	N116	3.97	DN200	0.50	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N10	PS58	8.09	DN200	1.24	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N11	N119	4.79	DN200	0.42	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N11	N125	8.95	DN200	1.12	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N11	PS51	1.41	DN200	0.71	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N12	PS64	0.85	DN200	1.17	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N12	PS91	8.35	DN200	1.56	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N12	PS118	9.56	DN200	2.09	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N13	PS10	5.15	DN200	1.36	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N14	N15	3.48	DN250	0.58	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N14	PS64	5.82	DN200	1.20	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N14	PS65	1.81	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N15	PS67	1.34	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N15	PS70	9.15	DN200	3.06	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N16	PS68	10.41	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N16	PS69	4.30	DN200	0.47	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N17	N18	3.32	DN250	0.30	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N17	N20	11.89	DN200	0.42	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N17	PS74	1.26	DN200	0.79	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N18	PS70	2.66	DN200	0.75	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N18	PS71	1.36	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N19	N20	3.29	DN200	0.30	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N19	PS82	2.24	DN200	0.45	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N19	PS83	1.35	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N20	PS78	1.34	DN200	0.75	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N21	N22	3.46	DN200	1.44	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N21	PS93	8.32	DN200	1.08	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N21	PS96	1.07	DN200	0.94	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N22	PS97	1.32	DN200	0.76	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N22	PS100	6.60	DN200	0.61	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N23	N25	3.45	DN200	3.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N23	PS100	5.88	DN200	0.68	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N23	PS101	1.52	DN200	0.66	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N24	PS46	14.72	DN400	0.75	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N25	PS104	1.24	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N25	PS107	8.33	DN200	1.20	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N26	N29	3.47	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N26	PS107	4.17	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N26	PS108	1.43	DN200	0.70	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N27	N28	7.47	DN400	3.08	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N27	PS47	11.00	DN400	0.91	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N29	PS111	1.59	DN200	0.63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N29	PS114	9.91	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N30	PS1	6.11	DN400	0.49	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N32	N33	3.42	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N32	PS48	2.15	DN200	0.93	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N33	N34	9.01	DN200	0.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N34	PS49	3.19	DN200	0.63	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N36	PS118	1.39	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N36	PS119	10.19	DN200	0.88	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N74	PS82	10.64	DN200	0.47	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N74	PS87	1.36	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N85	N168	7.47	DN200	0.54	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N85	PS24	0.76	DN200	1.32	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N112	N132	3.09	DN200	1.62	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N112	PS60	4.69	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N116	PS50	2.77	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N118	N119	8.96	DN200	0.56	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N118	PS50	0.59	DN200	1.68	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N125	N126	1.50	DN200	0.67	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N126	PS55	4.75	DN200	2.11	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N128	PS55	15.44	DN200	0.65	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N128	PS56	3.55	DN200	0.56	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N130	PS56	15.03	DN200	1.73	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N130	PS57	2.72	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N132	PS59	8.31	DN200	0.60	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N133	PS92	14.77	DN200	1.69	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N133	PS93	0.75	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N166	PS114	3.57	DN200	0.28	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
N166	PS115	1.77	DN200	0.57	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N168	PS25	6.85	DN200	0.73	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS1	PS2	17.00	DN400	0.41	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS2	PS3	15.02	DN560	0.40	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS3	PS4	15.02	DN560	0.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS4	PS5	15.03	DN560	0.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS5	PS6	19.02	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS6	PS7	18.92	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS7	PS8	19.05	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS8	PS9	18.81	DN560	0.27	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS9	SM1	22.36	DN560	0.22	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS10	PS11	18.01	DN200	1.50	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS11	PS12	18.05	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS12	PS13	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS13	PS14	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS14	PS15	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS15	PS16	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS16	PS17	18.79	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS17	PS18	18.93	DN200	1.32	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS18	PS19	18.80	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS21	PS22	20.72	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS22	PS23	20.77	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS23	PS24	20.42	DN200	0.49	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS26	PS27	18.72	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS27	PS28	18.74	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS28	PS29	18.81	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS30	PS31	18.83	DN200	1.38	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS31	PS32	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS32	PS33	18.74	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS34	PS35	20.69	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS35	PS36	20.85	DN200	1.53	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS36	PS37	20.47	DN200	0.98	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS39	PS40	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS40	PS41	18.86	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS41	PS42	18.66	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS42	PS43	18.86	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS43	PS44	18.77	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS44	PS45	18.67	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS46	PS47	18.07	DN315	0.72	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS51	PS52	18.69	DN200	1.50	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS52	PS53	18.82	DN200	0.53	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS53	PS54	18.69	DN200	1.07	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS58	PS59	18.58	DN200	0.86	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS60	PS61	18.71	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS61	PS62	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS62	PS63	18.52	DN200	1.35	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS65	PS66	18.72	DN200	1.28	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS67	PS68	16.86	DN200	1.31	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS71	PS72	16.81	DN200	0.71	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS72	PS73	16.83	DN200	1.19	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS74	PS75	16.94	DN200	1.18	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS75	PS76	16.78	DN200	1.19	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS76	PS77	16.94	DN200	1.00	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS78	PS79	16.83	DN200	1.55	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS79	PS80	16.86	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS80	PS81	16.89	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS83	PS84	16.83	DN200	1.49	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS84	PS85	16.94	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS85	PS86	16.78	DN200	1.49	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS87	PS88	16.83	DN200	1.13	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS88	PS89	16.94	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS89	PS90	16.86	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS91	PS92	18.83	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS94	PS95	18.66	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS94	PS96	15.84	DN200	1.51	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS97	PS98	16.60	DN200	1.14	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS98	PS99	18.83	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS101	PS102	16.60	DN200	0.96	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS102	PS103	18.54	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS104	PS105	16.65	DN200	1.44	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS105	PS106	18.80	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS108	PS109	16.68	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS109	PS110	18.59	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS111	PS112	16.60	DN200	0.90	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS112	PS113	18.43	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS115	PS116	16.57	DN200	0.91	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s
PS116	PS117	18.54	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00	Vel.< 0.5 m/s

Combinación: Fecales+Pluviales

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N1	N2	7.88	DN315	1.02	-117.60000	224.80	-2.19	
N1	N30	7.41	DN400	0.81	154.00000	233.09	2.21	
N1	PS20	3.90	DN250	0.51	-36.40000	149.57	-1.29	
N2	N13	3.21	DN200	0.62	-14.00000	89.43	-1.11	
N2	N24	3.53	DN400	0.28	-103.60000	256.16	-1.34	
N3	N4	3.43	DN200	0.58	-28.00000	151.24	-1.22	
N3	PS20	5.25	DN250	0.38	35.00000	162.47	1.14	
N3	PS21	9.73	DN200	0.92	-7.00000	55.03	-1.06	
N4	N92	10.09	DN200	0.40	-22.40000	146.04	-1.01	
N4	PS26	5.93	DN200	0.67	-5.60000	53.22	-0.89	
N5	N6	3.39	DN200	0.59	-16.80000	101.58	-1.13	
N5	N92	10.83	DN200	0.55	22.40000	126.17	1.17	
N5	PS30	2.47	DN200	0.40	-5.60000	60.80	-0.74	
N6	N7	0.92	DN200	1.09	-11.20000	67.58	-1.28	
N6	PS34	5.06	DN200	0.59	-5.60000	55.01	-0.85	
N7	PS38	3.66	DN200	0.55	-1.40000	28.13	-0.55	
N7	PS39	13.87	DN200	1.73	-9.80000	55.70	-1.46	
N8	N9	1.19	DN200	0.84	-22.40000	109.09	-1.39	
N8	N12	3.35	DN315	0.60	-78.40000	199.48	-1.65	
N8	N28	3.81	DN400	0.53	100.80000	203.42	1.70	
N9	N10	5.62	DN200	0.53	-19.60000	116.10	-1.13	
N9	PS48	1.83	DN200	1.09	-2.80000	33.30	-0.86	
N10	N116	3.97	DN200	0.50	-11.20000	83.59	-0.97	
N10	PS58	8.09	DN200	1.24	-8.40000	56.12	-1.24	
N11	N119	4.79	DN200	0.42	9.80000	81.71	0.87	
N11	N125	8.95	DN200	1.12	-4.20000	40.48	-0.98	
N11	PS51	1.41	DN200	0.71	-5.60000	52.52	-0.91	
N12	PS64	0.85	DN200	1.17	-37.80000	143.10	-1.74	
N12	PS91	8.35	DN200	1.56	-37.80000	126.82	-1.97	
N12	PS118	9.56	DN200	2.09	-2.80000	28.43	-1.08	
N13	PS10	5.15	DN200	1.36	-14.00000	71.79	-1.48	
N14	N15	3.48	DN250	0.58	-33.60000	136.22	-1.33	
N14	PS64	5.82	DN200	1.20	36.40000	136.61	1.75	
N14	PS65	1.81	DN200	0.55	-2.80000	39.39	-0.68	
N15	PS67	1.34	DN200	0.74	-4.20000	44.82	-0.85	
N15	PS70	9.15	DN200	3.06	-29.40000	86.68	-2.42	
N16	PS68	10.41	DN200	0.48	1.40000	29.02	0.53	
N16	PS69	4.30	DN200	0.47	-1.40000	29.24	-0.52	
N17	N18	3.32	DN250	0.30	23.80000	134.32	0.96	
N17	N20	11.89	DN200	0.42	-18.20000	119.82	-1.01	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N17	PS74	1.26	DN200	0.79	-5.60000	51.01	-0.94	
N18	PS70	2.66	DN200	0.75	28.00000	133.40	1.38	
N18	PS71	1.36	DN200	0.74	-4.20000	44.95	-0.84	
N19	N20	3.29	DN200	0.30	12.60000	104.44	0.82	
N19	PS82	2.24	DN200	0.45	-7.00000	66.66	-0.82	
N19	PS83	1.35	DN200	0.74	-5.60000	51.90	-0.92	
N20	PS78	1.34	DN200	0.75	-5.60000	51.83	-0.92	
N21	N22	3.46	DN200	1.44	-29.40000	109.09	-1.82	
N21	PS93	8.32	DN200	1.08	33.60000	133.54	1.66	
N21	PS96	1.07	DN200	0.94	-4.20000	42.28	-0.92	
N22	PS97	1.32	DN200	0.76	-4.20000	44.61	-0.85	
N22	PS100	6.60	DN200	0.61	-25.20000	133.74	-1.24	
N23	N25	3.45	DN200	3.48	-19.60000	66.77	-2.28	
N23	PS100	5.88	DN200	0.68	23.80000	122.24	1.29	
N23	PS101	1.52	DN200	0.66	-4.20000	46.22	-0.81	
N24	PS46	14.72	DN400	0.75	-103.60000	185.70	-1.96	
N25	PS104	1.24	DN200	0.81	-4.20000	43.91	-0.87	
N25	PS107	8.33	DN200	1.20	-15.40000	78.29	-1.45	
N26	N29	3.47	DN200	0.58	-9.80000	74.67	-0.98	
N26	PS107	4.17	DN200	0.48	14.00000	96.69	1.00	
N26	PS108	1.43	DN200	0.70	-4.20000	45.53	-0.83	
N27	N28	7.47	DN400	3.08	-100.80000	123.39	-3.26	Vel.máx.
N27	PS47	11.00	DN400	0.91	100.80000	172.52	2.09	
N29	PS111	1.59	DN200	0.63	-4.20000	46.73	-0.80	
N29	PS114	9.91	DN200	0.40	-5.60000	60.83	-0.74	
N30	PS1	6.11	DN400	0.49	154.00000	284.67	1.78	
N32	N33	3.42	DN200	0.58	-1.40000	27.67	-0.56	
N32	PS48	2.15	DN200	0.93	1.40000	24.74	0.66	
N33	N34	9.01	DN200	0.33	-1.40000	31.73	-0.46	Vel.< 0.5 m/s
N34	PS49	3.19	DN200	0.63	-1.40000	27.20	-0.58	
N36	PS118	1.39	DN200	0.72	1.40000	26.32	0.61	
N36	PS119	10.19	DN200	0.88	-1.40000	25.04	-0.65	
N74	PS82	10.64	DN200	0.47	5.60000	58.44	0.78	
N74	PS87	1.36	DN200	0.74	-5.60000	52.03	-0.92	
N85	N168	7.47	DN200	0.54	-1.40000	28.26	-0.55	
N85	PS24	0.76	DN200	1.32	1.40000	22.74	0.75	
N112	N132	3.09	DN200	1.62	5.60000	42.61	1.21	
N112	PS60	4.69	DN200	0.43	-5.60000	59.94	-0.75	
N116	PS50	2.77	DN200	0.72	-11.20000	75.57	-1.10	
N118	N119	8.96	DN200	0.56	-9.80000	75.36	-0.97	
N118	PS50	0.59	DN200	1.68	9.80000	56.12	1.45	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N125	N126	1.50	DN200	0.67	-4.20000	46.10	-0.82	
N126	PS55	4.75	DN200	2.11	-4.20000	34.60	-1.23	
N128	PS55	15.44	DN200	0.65	2.80000	37.89	0.72	
N128	PS56	3.55	DN200	0.56	-2.80000	39.23	-0.68	
N130	PS56	15.03	DN200	1.73	1.40000	21.31	0.82	
N130	PS57	2.72	DN200	0.74	-1.40000	26.17	-0.61	
N132	PS59	8.31	DN200	0.60	5.60000	54.80	0.85	
N133	PS92	14.77	DN200	1.69	35.00000	116.31	2.01	
N133	PS93	0.75	DN200	1.34	-35.00000	126.63	-1.83	
N166	PS114	3.57	DN200	0.28	4.20000	57.56	0.60	
N166	PS115	1.77	DN200	0.57	-4.20000	48.02	-0.77	
N168	PS25	6.85	DN200	0.73	-1.40000	26.22	-0.61	
PS1	PS2	17.00	DN400	0.41	154.00000	316.74	1.62	
PS2	PS3	15.02	DN560	0.40	155.40000	235.37	1.71	
PS3	PS4	15.02	DN560	0.33	156.80000	249.51	1.60	
PS4	PS5	15.03	DN560	0.33	158.20000	250.84	1.60	
PS5	PS6	19.02	DN560	0.26	159.60000	270.66	1.47	
PS6	PS7	18.92	DN560	0.26	161.00000	271.66	1.48	
PS7	PS8	19.05	DN560	0.26	162.40000	273.70	1.48	
PS8	PS9	18.81	DN560	0.27	163.80000	274.05	1.49	
PS9	SM1	22.36	DN560	0.22	165.20000	290.90	1.39	
PS10	PS11	18.01	DN200	1.50	-12.60000	66.03	-1.49	
PS11	PS12	18.05	DN200	1.33	-11.20000	64.02	-1.38	
PS12	PS13	18.85	DN200	1.33	-9.80000	59.70	-1.33	
PS13	PS14	18.85	DN200	1.33	-8.40000	55.09	-1.27	
PS14	PS15	18.85	DN200	1.33	-7.00000	50.16	-1.21	
PS15	PS16	18.85	DN200	1.33	-5.60000	44.79	-1.13	
PS16	PS17	18.79	DN200	1.33	-4.20000	38.76	-1.04	
PS17	PS18	18.93	DN200	1.32	-2.80000	31.80	-0.92	
PS18	PS19	18.80	DN200	1.33	-1.40000	22.69	-0.75	
PS21	PS22	20.72	DN200	0.48	-5.60000	58.04	-0.79	
PS22	PS23	20.77	DN200	0.48	-4.20000	50.06	-0.73	
PS23	PS24	20.42	DN200	0.49	-2.80000	40.62	-0.65	
PS26	PS27	18.72	DN200	0.43	-4.20000	51.61	-0.70	
PS27	PS28	18.74	DN200	1.33	-2.80000	31.72	-0.93	
PS28	PS29	18.81	DN200	1.33	-1.40000	22.69	-0.75	
PS30	PS31	18.83	DN200	1.38	-4.20000	38.40	-1.06	
PS31	PS32	18.72	DN200	1.34	-2.80000	31.71	-0.93	
PS32	PS33	18.74	DN200	1.33	-1.40000	22.67	-0.75	
PS34	PS35	20.69	DN200	0.72	-4.20000	45.12	-0.84	
PS35	PS36	20.85	DN200	1.53	-2.80000	30.65	-0.97	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS36	PS37	20.47	DN200	0.98	-1.40000	24.44	-0.68	
PS39	PS40	18.72	DN200	1.34	-8.40000	55.00	-1.27	
PS40	PS41	18.86	DN200	1.33	-7.00000	50.17	-1.21	
PS41	PS42	18.66	DN200	1.34	-5.60000	44.68	-1.14	
PS42	PS43	18.86	DN200	1.33	-4.20000	38.79	-1.04	
PS43	PS44	18.77	DN200	1.33	-2.80000	31.73	-0.93	
PS44	PS45	18.67	DN200	1.34	-1.40000	22.65	-0.75	
PS46	PS47	18.07	DN315	0.72	-102.20000	232.38	-1.84	
PS51	PS52	18.69	DN200	1.50	-4.20000	37.63	-1.09	
PS52	PS53	18.82	DN200	0.53	-2.80000	39.80	-0.67	
PS53	PS54	18.69	DN200	1.07	-1.40000	23.91	-0.70	
PS58	PS59	18.58	DN200	0.86	-7.00000	56.07	-1.03	
PS60	PS61	18.71	DN200	0.43	-4.20000	51.60	-0.70	
PS61	PS62	18.72	DN200	1.34	-2.80000	31.71	-0.93	
PS62	PS63	18.52	DN200	1.35	-1.40000	22.61	-0.76	
PS65	PS66	18.72	DN200	1.28	-1.40000	22.89	-0.74	
PS67	PS68	16.86	DN200	1.31	-2.80000	31.89	-0.92	
PS71	PS72	16.81	DN200	0.71	-2.80000	36.99	-0.74	
PS72	PS73	16.83	DN200	1.19	-1.40000	23.31	-0.72	
PS74	PS75	16.94	DN200	1.18	-4.20000	39.93	-1.00	
PS75	PS76	16.78	DN200	1.19	-2.80000	32.60	-0.89	
PS76	PS77	16.94	DN200	1.00	-1.40000	24.28	-0.68	
PS78	PS79	16.83	DN200	1.55	-4.20000	37.35	-1.10	
PS79	PS80	16.86	DN200	1.48	-2.80000	30.91	-0.96	
PS80	PS81	16.89	DN200	1.48	-1.40000	22.12	-0.78	
PS83	PS84	16.83	DN200	1.49	-4.20000	37.71	-1.08	
PS84	PS85	16.94	DN200	1.48	-2.80000	30.95	-0.96	
PS85	PS86	16.78	DN200	1.49	-1.40000	22.08	-0.78	
PS87	PS88	16.83	DN200	1.13	-4.20000	40.37	-0.98	
PS88	PS89	16.94	DN200	1.48	-2.80000	30.95	-0.96	
PS89	PS90	16.86	DN200	1.48	-1.40000	22.11	-0.78	
PS91	PS92	18.83	DN200	1.33	-36.40000	131.07	-1.83	
PS94	PS95	18.66	DN200	1.34	-1.40000	22.65	-0.75	
PS94	PS96	15.84	DN200	1.51	2.80000	30.75	0.97	
PS97	PS98	16.60	DN200	1.14	-2.80000	32.93	-0.88	
PS98	PS99	18.83	DN200	1.33	-1.40000	22.70	-0.75	
PS101	PS102	16.60	DN200	0.96	-2.80000	34.35	-0.83	
PS102	PS103	18.54	DN200	0.81	-1.40000	25.58	-0.63	
PS104	PS105	16.65	DN200	1.44	-2.80000	31.12	-0.95	
PS105	PS106	18.80	DN200	1.33	-1.40000	22.69	-0.75	
PS108	PS109	16.68	DN200	0.72	-2.80000	36.92	-0.74	

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PS109	PS110	18.59	DN200	0.81	-1.40000	25.59	-0.63	
PS111	PS112	16.60	DN200	0.90	-2.80000	34.90	-0.81	
PS112	PS113	18.43	DN200	1.09	-1.40000	23.83	-0.70	
PS115	PS116	16.57	DN200	0.91	-2.80000	34.88	-0.81	
PS116	PS117	18.54	DN200	0.81	-1.40000	25.58	-0.63	

7. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	N2	7.88	DN315	1.02	117.60000	224.80	2.19
N1	N30	7.41	DN400	0.81	154.00000	233.09	2.21
N1	PS20	3.90	DN250	0.51	36.40000	149.57	1.29
N2	N13	3.21	DN200	0.62	14.00000	89.43	1.11
N2	N24	3.53	DN400	0.28	103.60000	256.16	1.34
N3	N4	3.43	DN200	0.58	28.00000	151.24	1.22
N3	PS20	5.25	DN250	0.38	35.00000	162.47	1.14
N3	PS21	9.73	DN200	0.92	7.00000	55.03	1.06
N4	N92	10.09	DN200	0.40	22.40000	146.04	1.01
N4	PS26	5.93	DN200	0.67	5.60000	53.22	0.89
N5	N6	3.39	DN200	0.59	16.80000	101.58	1.13
N5	N92	10.83	DN200	0.55	22.40000	126.17	1.17
N5	PS30	2.47	DN200	0.40	5.60000	60.80	0.74
N6	N7	0.92	DN200	1.09	11.20000	67.58	1.28
N6	PS34	5.06	DN200	0.59	5.60000	55.01	0.85
N7	PS38	3.66	DN200	0.55	1.40000	28.13	0.55
N7	PS39	13.87	DN200	1.73	9.80000	55.70	1.46
N8	N9	1.19	DN200	0.84	22.40000	109.09	1.39
N8	N12	3.35	DN315	0.60	78.40000	199.48	1.65
N8	N28	3.81	DN400	0.53	100.80000	203.42	1.70
N9	N10	5.62	DN200	0.53	19.60000	116.10	1.13
N9	PS48	1.83	DN200	1.09	2.80000	33.30	0.86
N10	N116	3.97	DN200	0.50	11.20000	83.59	0.97
N10	PS58	8.09	DN200	1.24	8.40000	56.12	1.24
N11	N119	4.79	DN200	0.42	9.80000	81.71	0.87
N11	N125	8.95	DN200	1.12	4.20000	40.48	0.98
N11	PS51	1.41	DN200	0.71	5.60000	52.52	0.91
N12	PS64	0.85	DN200	1.17	37.80000	143.10	1.74
N12	PS91	8.35	DN200	1.56	37.80000	126.82	1.97

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N12	PS118	9.56	DN200	2.09	2.80000	28.43	1.08
N13	PS10	5.15	DN200	1.36	14.00000	71.79	1.48
N14	N15	3.48	DN250	0.58	33.60000	136.22	1.33
N14	PS64	5.82	DN200	1.20	36.40000	136.61	1.75
N14	PS65	1.81	DN200	0.55	2.80000	39.39	0.68
N15	PS67	1.34	DN200	0.74	4.20000	44.82	0.85
N15	PS70	9.15	DN200	3.06	29.40000	86.68	2.42
N16	PS68	10.41	DN200	0.48	1.40000	29.02	0.53
N16	PS69	4.30	DN200	0.47	1.40000	29.24	0.52
N17	N18	3.32	DN250	0.30	23.80000	134.32	0.96
N17	N20	11.89	DN200	0.42	18.20000	119.82	1.01
N17	PS74	1.26	DN200	0.79	5.60000	51.01	0.94
N18	PS70	2.66	DN200	0.75	28.00000	133.40	1.38
N18	PS71	1.36	DN200	0.74	4.20000	44.95	0.84
N19	N20	3.29	DN200	0.30	12.60000	104.44	0.82
N19	PS82	2.24	DN200	0.45	7.00000	66.66	0.82
N19	PS83	1.35	DN200	0.74	5.60000	51.90	0.92
N20	PS78	1.34	DN200	0.75	5.60000	51.83	0.92
N21	N22	3.46	DN200	1.44	29.40000	109.09	1.82
N21	PS93	8.32	DN200	1.08	33.60000	133.54	1.66
N21	PS96	1.07	DN200	0.94	4.20000	42.28	0.92
N22	PS97	1.32	DN200	0.76	4.20000	44.61	0.85
N22	PS100	6.60	DN200	0.61	25.20000	133.74	1.24
N23	N25	3.45	DN200	3.48	19.60000	66.77	2.28
N23	PS100	5.88	DN200	0.68	23.80000	122.24	1.29
N23	PS101	1.52	DN200	0.66	4.20000	46.22	0.81
N24	PS46	14.72	DN400	0.75	103.60000	185.70	1.96
N25	PS104	1.24	DN200	0.81	4.20000	43.91	0.87
N25	PS107	8.33	DN200	1.20	15.40000	78.29	1.45
N26	N29	3.47	DN200	0.58	9.80000	74.67	0.98
N26	PS107	4.17	DN200	0.48	14.00000	96.69	1.00
N26	PS108	1.43	DN200	0.70	4.20000	45.53	0.83
N27	N28	7.47	DN400	3.08	100.80000	123.39	3.26
N27	PS47	11.00	DN400	0.91	100.80000	172.52	2.09
N29	PS111	1.59	DN200	0.63	4.20000	46.73	0.80
N29	PS114	9.91	DN200	0.40	5.60000	60.83	0.74
N30	PS1	6.11	DN400	0.49	154.00000	284.67	1.78
N32	N33	3.42	DN200	0.58	1.40000	27.67	0.56
N32	PS48	2.15	DN200	0.93	1.40000	24.74	0.66
N33	N34	9.01	DN200	0.33	1.40000	31.73	0.46
N34	PS49	3.19	DN200	0.63	1.40000	27.20	0.58

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N36	PS118	1.39	DN200	0.72	1.40000	26.32	0.61
N36	PS119	10.19	DN200	0.88	1.40000	25.04	0.65
N74	PS82	10.64	DN200	0.47	5.60000	58.44	0.78
N74	PS87	1.36	DN200	0.74	5.60000	52.03	0.92
N85	N168	7.47	DN200	0.54	1.40000	28.26	0.55
N85	PS24	0.76	DN200	1.32	1.40000	22.74	0.75
N112	N132	3.09	DN200	1.62	5.60000	42.61	1.21
N112	PS60	4.69	DN200	0.43	5.60000	59.94	0.75
N116	PS50	2.77	DN200	0.72	11.20000	75.57	1.10
N118	N119	8.96	DN200	0.56	9.80000	75.36	0.97
N118	PS50	0.59	DN200	1.68	9.80000	56.12	1.45
N125	N126	1.50	DN200	0.67	4.20000	46.10	0.82
N126	PS55	4.75	DN200	2.11	4.20000	34.60	1.23
N128	PS55	15.44	DN200	0.65	2.80000	37.89	0.72
N128	PS56	3.55	DN200	0.56	2.80000	39.23	0.68
N130	PS56	15.03	DN200	1.73	1.40000	21.31	0.82
N130	PS57	2.72	DN200	0.74	1.40000	26.17	0.61
N132	PS59	8.31	DN200	0.60	5.60000	54.80	0.85
N133	PS92	14.77	DN200	1.69	35.00000	116.31	2.01
N133	PS93	0.75	DN200	1.34	35.00000	126.63	1.83
N166	PS114	3.57	DN200	0.28	4.20000	57.56	0.60
N166	PS115	1.77	DN200	0.57	4.20000	48.02	0.77
N168	PS25	6.85	DN200	0.73	1.40000	26.22	0.61
PS1	PS2	17.00	DN400	0.41	154.00000	316.74	1.62
PS2	PS3	15.02	DN560	0.40	155.40000	235.37	1.71
PS3	PS4	15.02	DN560	0.33	156.80000	249.51	1.60
PS4	PS5	15.03	DN560	0.33	158.20000	250.84	1.60
PS5	PS6	19.02	DN560	0.26	159.60000	270.66	1.47
PS6	PS7	18.92	DN560	0.26	161.00000	271.66	1.48
PS7	PS8	19.05	DN560	0.26	162.40000	273.70	1.48
PS8	PS9	18.81	DN560	0.27	163.80000	274.05	1.49
PS9	SM1	22.36	DN560	0.22	165.20000	290.90	1.39
PS10	PS11	18.01	DN200	1.50	12.60000	66.03	1.49
PS11	PS12	18.05	DN200	1.33	11.20000	64.02	1.38
PS12	PS13	18.85	DN200	1.33	9.80000	59.70	1.33
PS13	PS14	18.85	DN200	1.33	8.40000	55.09	1.27
PS14	PS15	18.85	DN200	1.33	7.00000	50.16	1.21
PS15	PS16	18.85	DN200	1.33	5.60000	44.79	1.13
PS16	PS17	18.79	DN200	1.33	4.20000	38.76	1.04
PS17	PS18	18.93	DN200	1.32	2.80000	31.80	0.92
PS18	PS19	18.80	DN200	1.33	1.40000	22.69	0.75

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS21	PS22	20.72	DN200	0.48	5.60000	58.04	0.79
PS22	PS23	20.77	DN200	0.48	4.20000	50.06	0.73
PS23	PS24	20.42	DN200	0.49	2.80000	40.62	0.65
PS26	PS27	18.72	DN200	0.43	4.20000	51.61	0.70
PS27	PS28	18.74	DN200	1.33	2.80000	31.72	0.93
PS28	PS29	18.81	DN200	1.33	1.40000	22.69	0.75
PS30	PS31	18.83	DN200	1.38	4.20000	38.40	1.06
PS31	PS32	18.72	DN200	1.34	2.80000	31.71	0.93
PS32	PS33	18.74	DN200	1.33	1.40000	22.67	0.75
PS34	PS35	20.69	DN200	0.72	4.20000	45.12	0.84
PS35	PS36	20.85	DN200	1.53	2.80000	30.65	0.97
PS36	PS37	20.47	DN200	0.98	1.40000	24.44	0.68
PS39	PS40	18.72	DN200	1.34	8.40000	55.00	1.27
PS40	PS41	18.86	DN200	1.33	7.00000	50.17	1.21
PS41	PS42	18.66	DN200	1.34	5.60000	44.68	1.14
PS42	PS43	18.86	DN200	1.33	4.20000	38.79	1.04
PS43	PS44	18.77	DN200	1.33	2.80000	31.73	0.93
PS44	PS45	18.67	DN200	1.34	1.40000	22.65	0.75
PS46	PS47	18.07	DN315	0.72	102.20000	232.38	1.84
PS51	PS52	18.69	DN200	1.50	4.20000	37.63	1.09
PS52	PS53	18.82	DN200	0.53	2.80000	39.80	0.67
PS53	PS54	18.69	DN200	1.07	1.40000	23.91	0.70
PS58	PS59	18.58	DN200	0.86	7.00000	56.07	1.03
PS60	PS61	18.71	DN200	0.43	4.20000	51.60	0.70
PS61	PS62	18.72	DN200	1.34	2.80000	31.71	0.93
PS62	PS63	18.52	DN200	1.35	1.40000	22.61	0.76
PS65	PS66	18.72	DN200	1.28	1.40000	22.89	0.74
PS67	PS68	16.86	DN200	1.31	2.80000	31.89	0.92
PS71	PS72	16.81	DN200	0.71	2.80000	36.99	0.74
PS72	PS73	16.83	DN200	1.19	1.40000	23.31	0.72
PS74	PS75	16.94	DN200	1.18	4.20000	39.93	1.00
PS75	PS76	16.78	DN200	1.19	2.80000	32.60	0.89
PS76	PS77	16.94	DN200	1.00	1.40000	24.28	0.68
PS78	PS79	16.83	DN200	1.55	4.20000	37.35	1.10
PS79	PS80	16.86	DN200	1.48	2.80000	30.91	0.96
PS80	PS81	16.89	DN200	1.48	1.40000	22.12	0.78
PS83	PS84	16.83	DN200	1.49	4.20000	37.71	1.08
PS84	PS85	16.94	DN200	1.48	2.80000	30.95	0.96
PS85	PS86	16.78	DN200	1.49	1.40000	22.08	0.78
PS87	PS88	16.83	DN200	1.13	4.20000	40.37	0.98
PS88	PS89	16.94	DN200	1.48	2.80000	30.95	0.96

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS89	PS90	16.86	DN200	1.48	1.40000	22.11	0.78
PS91	PS92	18.83	DN200	1.33	36.40000	131.07	1.83
PS94	PS95	18.66	DN200	1.34	1.40000	22.65	0.75
PS94	PS96	15.84	DN200	1.51	2.80000	30.75	0.97
PS97	PS98	16.60	DN200	1.14	2.80000	32.93	0.88
PS98	PS99	18.83	DN200	1.33	1.40000	22.70	0.75
PS101	PS102	16.60	DN200	0.96	2.80000	34.35	0.83
PS102	PS103	18.54	DN200	0.81	1.40000	25.58	0.63
PS104	PS105	16.65	DN200	1.44	2.80000	31.12	0.95
PS105	PS106	18.80	DN200	1.33	1.40000	22.69	0.75
PS108	PS109	16.68	DN200	0.72	2.80000	36.92	0.74
PS109	PS110	18.59	DN200	0.81	1.40000	25.59	0.63
PS111	PS112	16.60	DN200	0.90	2.80000	34.90	0.81
PS112	PS113	18.43	DN200	1.09	1.40000	23.83	0.70
PS115	PS116	16.57	DN200	0.91	2.80000	34.88	0.81
PS116	PS117	18.54	DN200	0.81	1.40000	25.58	0.63

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N1	N2	7.88	DN315	1.02	0.00000	0.00	0.00
N1	N30	7.41	DN400	0.81	0.00000	0.00	0.00
N1	PS20	3.90	DN250	0.51	0.00000	0.00	0.00
N2	N13	3.21	DN200	0.62	0.00000	0.00	0.00
N2	N24	3.53	DN400	0.28	0.00000	0.00	0.00
N3	N4	3.43	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00
N3	PS20	5.25	DN250	0.38	0.00000	0.00	0.00
N3	PS21	9.73	DN200	0.92	0.00000	0.00	0.00
N4	N92	10.09	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00
N4	PS26	5.93	DN200	0.67	0.00000	0.00	0.00
N5	N6	3.39	DN200	0.59	0.00000	0.00	0.00
N5	N92	10.83	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00
N5	PS30	2.47	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00
N6	N7	0.92	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00
N6	PS34	5.06	DN200	0.59	0.00000	0.00	0.00
N7	PS38	3.66	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00
N7	PS39	13.87	DN200	1.73	0.00000	0.00	0.00
N8	N9	1.19	DN200	0.84	0.00000	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N8	N12	3.35	DN315	0.60	0.00000	0.00	0.00
N8	N28	3.81	DN400	0.53	0.00000	0.00	0.00
N9	N10	5.62	DN200	0.53	0.00000	0.00	0.00
N9	PS48	1.83	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00
N10	N116	3.97	DN200	0.50	0.00000	0.00	0.00
N10	PS58	8.09	DN200	1.24	0.00000	0.00	0.00
N11	N119	4.79	DN200	0.42	0.00000	0.00	0.00
N11	N125	8.95	DN200	1.12	0.00000	0.00	0.00
N11	PS51	1.41	DN200	0.71	0.00000	0.00	0.00
N12	PS64	0.85	DN200	1.17	0.00000	0.00	0.00
N12	PS91	8.35	DN200	1.56	0.00000	0.00	0.00
N12	PS118	9.56	DN200	2.09	0.00000	0.00	0.00
N13	PS10	5.15	DN200	1.36	0.00000	0.00	0.00
N14	N15	3.48	DN250	0.58	0.00000	0.00	0.00
N14	PS64	5.82	DN200	1.20	0.00000	0.00	0.00
N14	PS65	1.81	DN200	0.55	0.00000	0.00	0.00
N15	PS67	1.34	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00
N15	PS70	9.15	DN200	3.06	0.00000	0.00	0.00
N16	PS68	10.41	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00
N16	PS69	4.30	DN200	0.47	0.00000	0.00	0.00
N17	N18	3.32	DN250	0.30	0.00000	0.00	0.00
N17	N20	11.89	DN200	0.42	0.00000	0.00	0.00
N17	PS74	1.26	DN200	0.79	0.00000	0.00	0.00
N18	PS70	2.66	DN200	0.75	0.00000	0.00	0.00
N18	PS71	1.36	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00
N19	N20	3.29	DN200	0.30	0.00000	0.00	0.00
N19	PS82	2.24	DN200	0.45	0.00000	0.00	0.00
N19	PS83	1.35	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00
N20	PS78	1.34	DN200	0.75	0.00000	0.00	0.00
N21	N22	3.46	DN200	1.44	0.00000	0.00	0.00
N21	PS93	8.32	DN200	1.08	0.00000	0.00	0.00
N21	PS96	1.07	DN200	0.94	0.00000	0.00	0.00
N22	PS97	1.32	DN200	0.76	0.00000	0.00	0.00
N22	PS100	6.60	DN200	0.61	0.00000	0.00	0.00
N23	N25	3.45	DN200	3.48	0.00000	0.00	0.00
N23	PS100	5.88	DN200	0.68	0.00000	0.00	0.00
N23	PS101	1.52	DN200	0.66	0.00000	0.00	0.00
N24	PS46	14.72	DN400	0.75	0.00000	0.00	0.00
N25	PS104	1.24	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00
N25	PS107	8.33	DN200	1.20	0.00000	0.00	0.00
N26	N29	3.47	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
N26	PS107	4.17	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00
N26	PS108	1.43	DN200	0.70	0.00000	0.00	0.00
N27	N28	7.47	DN400	3.08	0.00000	0.00	0.00
N27	PS47	11.00	DN400	0.91	0.00000	0.00	0.00
N29	PS111	1.59	DN200	0.63	0.00000	0.00	0.00
N29	PS114	9.91	DN200	0.40	0.00000	0.00	0.00
N30	PS1	6.11	DN400	0.49	0.00000	0.00	0.00
N32	N33	3.42	DN200	0.58	0.00000	0.00	0.00
N32	PS48	2.15	DN200	0.93	0.00000	0.00	0.00
N33	N34	9.01	DN200	0.33	0.00000	0.00	0.00
N34	PS49	3.19	DN200	0.63	0.00000	0.00	0.00
N36	PS118	1.39	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00
N36	PS119	10.19	DN200	0.88	0.00000	0.00	0.00
N74	PS82	10.64	DN200	0.47	0.00000	0.00	0.00
N74	PS87	1.36	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00
N85	N168	7.47	DN200	0.54	0.00000	0.00	0.00
N85	PS24	0.76	DN200	1.32	0.00000	0.00	0.00
N112	N132	3.09	DN200	1.62	0.00000	0.00	0.00
N112	PS60	4.69	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00
N116	PS50	2.77	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00
N118	N119	8.96	DN200	0.56	0.00000	0.00	0.00
N118	PS50	0.59	DN200	1.68	0.00000	0.00	0.00
N125	N126	1.50	DN200	0.67	0.00000	0.00	0.00
N126	PS55	4.75	DN200	2.11	0.00000	0.00	0.00
N128	PS55	15.44	DN200	0.65	0.00000	0.00	0.00
N128	PS56	3.55	DN200	0.56	0.00000	0.00	0.00
N130	PS56	15.03	DN200	1.73	0.00000	0.00	0.00
N130	PS57	2.72	DN200	0.74	0.00000	0.00	0.00
N132	PS59	8.31	DN200	0.60	0.00000	0.00	0.00
N133	PS92	14.77	DN200	1.69	0.00000	0.00	0.00
N133	PS93	0.75	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
N166	PS114	3.57	DN200	0.28	0.00000	0.00	0.00
N166	PS115	1.77	DN200	0.57	0.00000	0.00	0.00
N168	PS25	6.85	DN200	0.73	0.00000	0.00	0.00
PS1	PS2	17.00	DN400	0.41	0.00000	0.00	0.00
PS2	PS3	15.02	DN560	0.40	0.00000	0.00	0.00
PS3	PS4	15.02	DN560	0.33	0.00000	0.00	0.00
PS4	PS5	15.03	DN560	0.33	0.00000	0.00	0.00
PS5	PS6	19.02	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00
PS6	PS7	18.92	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00
PS7	PS8	19.05	DN560	0.26	0.00000	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS8	PS9	18.81	DN560	0.27	0.00000	0.00	0.00
PS9	SM1	22.36	DN560	0.22	0.00000	0.00	0.00
PS10	PS11	18.01	DN200	1.50	0.00000	0.00	0.00
PS11	PS12	18.05	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS12	PS13	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS13	PS14	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS14	PS15	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS15	PS16	18.85	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS16	PS17	18.79	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS17	PS18	18.93	DN200	1.32	0.00000	0.00	0.00
PS18	PS19	18.80	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS21	PS22	20.72	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00
PS22	PS23	20.77	DN200	0.48	0.00000	0.00	0.00
PS23	PS24	20.42	DN200	0.49	0.00000	0.00	0.00
PS26	PS27	18.72	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00
PS27	PS28	18.74	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS28	PS29	18.81	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS30	PS31	18.83	DN200	1.38	0.00000	0.00	0.00
PS31	PS32	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS32	PS33	18.74	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS34	PS35	20.69	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00
PS35	PS36	20.85	DN200	1.53	0.00000	0.00	0.00
PS36	PS37	20.47	DN200	0.98	0.00000	0.00	0.00
PS39	PS40	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS40	PS41	18.86	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS41	PS42	18.66	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS42	PS43	18.86	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS43	PS44	18.77	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS44	PS45	18.67	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS46	PS47	18.07	DN315	0.72	0.00000	0.00	0.00
PS51	PS52	18.69	DN200	1.50	0.00000	0.00	0.00
PS52	PS53	18.82	DN200	0.53	0.00000	0.00	0.00
PS53	PS54	18.69	DN200	1.07	0.00000	0.00	0.00
PS58	PS59	18.58	DN200	0.86	0.00000	0.00	0.00
PS60	PS61	18.71	DN200	0.43	0.00000	0.00	0.00
PS61	PS62	18.72	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS62	PS63	18.52	DN200	1.35	0.00000	0.00	0.00
PS65	PS66	18.72	DN200	1.28	0.00000	0.00	0.00
PS67	PS68	16.86	DN200	1.31	0.00000	0.00	0.00
PS71	PS72	16.81	DN200	0.71	0.00000	0.00	0.00
PS72	PS73	16.83	DN200	1.19	0.00000	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s
PS74	PS75	16.94	DN200	1.18	0.00000	0.00	0.00
PS75	PS76	16.78	DN200	1.19	0.00000	0.00	0.00
PS76	PS77	16.94	DN200	1.00	0.00000	0.00	0.00
PS78	PS79	16.83	DN200	1.55	0.00000	0.00	0.00
PS79	PS80	16.86	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00
PS80	PS81	16.89	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00
PS83	PS84	16.83	DN200	1.49	0.00000	0.00	0.00
PS84	PS85	16.94	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00
PS85	PS86	16.78	DN200	1.49	0.00000	0.00	0.00
PS87	PS88	16.83	DN200	1.13	0.00000	0.00	0.00
PS88	PS89	16.94	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00
PS89	PS90	16.86	DN200	1.48	0.00000	0.00	0.00
PS91	PS92	18.83	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS94	PS95	18.66	DN200	1.34	0.00000	0.00	0.00
PS94	PS96	15.84	DN200	1.51	0.00000	0.00	0.00
PS97	PS98	16.60	DN200	1.14	0.00000	0.00	0.00
PS98	PS99	18.83	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS101	PS102	16.60	DN200	0.96	0.00000	0.00	0.00
PS102	PS103	18.54	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00
PS104	PS105	16.65	DN200	1.44	0.00000	0.00	0.00
PS105	PS106	18.80	DN200	1.33	0.00000	0.00	0.00
PS108	PS109	16.68	DN200	0.72	0.00000	0.00	0.00
PS109	PS110	18.59	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00
PS111	PS112	16.60	DN200	0.90	0.00000	0.00	0.00
PS112	PS113	18.43	DN200	1.09	0.00000	0.00	0.00
PS115	PS116	16.57	DN200	0.91	0.00000	0.00	0.00
PS116	PS117	18.54	DN200	0.81	0.00000	0.00	0.00

8. Medición

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

1A 2000 TUBO PVC

Descripción	Longitud m
DN200	1585.14
DN250	15.95
DN315	29.31
DN400	71.04
DN560	143.23

9. Medición excavación

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³
Terrenos cohesivos	3706.05	1017.07	2610.60
Total	3706.05	1017.07	2610.60

Volumen de tierras por tramos

Inicio	Final	Terren o Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado o m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie paviment o m²
N1	N2	34.97	35.05	7.88	1.86	1.86	80.00	1/3	18.47	5.04	12.93	15.29
N1	N30	34.97	34.91	7.41	1.86	1.86	90.00	1/3	18.62	5.74	12.13	15.11
N1	PS20	34.97	34.99	3.90	1.73	1.73	80.00	1/3	8.14	2.30	5.68	7.21
N2	N13	35.05	35.07	3.21	1.68	1.68	70.00	1/3	5.94	1.58	4.28	5.52
N2	N24	35.05	35.06	3.53	1.86	1.86	90.00	1/3	8.87	2.73	5.77	7.19
N3	N4	35.01	35.03	3.43	1.68	1.68	70.00	1/3	6.36	1.69	4.58	5.91
N3	PS20	35.01	34.99	5.25	1.73	1.73	80.00	1/3	10.96	3.10	7.65	9.72
N3	PS21	35.01	35.10	9.73	1.68	1.68	70.00	1/3	18.02	4.80	12.97	16.74
N4	N92	35.03	35.06	10.09	1.68	1.68	70.00	1/3	18.60	4.97	13.37	17.32
N4	PS26	35.03	35.07	5.93	1.68	1.68	70.00	1/3	10.99	2.93	7.91	10.21
N5	N6	35.13	35.15	3.39	1.68	1.68	70.00	1/3	6.29	1.67	4.53	5.84
N5	N92	35.13	35.06	10.83	1.68	1.68	70.00	1/3	19.96	5.34	14.35	18.59
N5	PS30	35.13	35.14	2.47	1.68	1.68	70.00	1/3	4.58	1.22	3.30	4.26
N6	N7	35.15	35.16	0.92	1.68	1.68	70.00	1/3	1.70	0.45	1.23	1.58
N6	PS34	35.15	35.40	5.06	1.68	1.68	70.00	1/3	10.35	2.49	7.73	9.08
N7	PS38	35.16	35.18	3.66	1.68	1.68	70.00	1/3	6.78	1.81	4.88	6.30
N7	PS39	35.16	35.40	13.87	1.68	1.68	70.00	1/3	25.69	6.84	18.50	23.86
N8	N9	35.65	35.66	1.19	1.68	1.68	70.00	1/3	2.21	0.59	1.59	2.05
N8	N12	35.65	35.67	3.35	1.78	1.78	80.00	1/3	7.36	2.14	5.01	6.33
N8	N28	35.65	35.63	3.81	1.86	1.86	90.00	1/3	9.58	2.95	6.24	7.77
N9	N10	35.66	35.69	5.62	1.68	1.68	70.00	1/3	10.41	2.77	7.50	9.67
N9	PS48	35.66	35.70	1.83	1.68	1.68	70.00	1/3	3.42	0.90	2.47	3.16
N10	N116	35.69	35.71	3.97	1.68	1.68	70.00	1/3	7.35	1.96	5.29	6.83
N10	PS58	35.69	35.79	8.09	1.68	1.68	70.00	1/3	14.99	3.99	10.79	13.92
N11	N119	35.81	35.76	4.79	1.68	1.68	70.00	1/3	8.74	2.36	6.26	8.19
N11	N125	35.81	36.01	8.95	1.68	1.68	70.00	1/3	17.35	4.41	12.71	15.69
N11	PS51	35.81	35.82	1.41	1.68	1.68	70.00	1/3	2.61	0.69	1.88	2.42
N12	PS64	35.67	35.68	0.85	1.73	1.73	70.00	1/3	1.64	0.42	1.20	1.49
N12	PS91	35.67	35.80	8.35	1.68	1.68	70.00	1/3	15.46	4.12	11.13	14.36

Inicio	Final	Terren o Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado o m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie paviment o m²
N12	PS11 8	35.67	35.87	9.56	1.68	1.68	70.00	1/3	17.71	4.72	12.75	16.45
N13	PS10	35.07	35.17	5.15	1.68	1.68	70.00	1/3	9.68	2.54	7.01	8.92
N14	N15	35.85	35.77	3.48	1.73	1.73	80.00	1/3	7.59	2.06	5.39	6.55
N14	PS64	35.85	35.68	5.82	1.73	1.73	70.00	1/3	11.74	2.87	8.73	10.37
N14	PS65	35.85	35.76	1.81	1.68	1.68	70.00	1/3	3.50	0.89	2.56	3.17
N15	PS67	35.77	35.78	1.34	1.68	1.68	70.00	1/3	2.49	0.66	1.79	2.31
N15	PS70	35.77	36.05	9.15	1.73	1.73	70.00	1/3	17.66	4.51	12.92	16.02
N16	PS68	36.05	36.00	10.41	1.68	1.68	70.00	1/3	19.27	5.13	13.87	17.90
N16	PS69	36.05	36.07	4.30	1.68	1.68	70.00	1/3	7.95	2.12	5.73	7.39
N17	N18	36.08	36.07	3.32	1.73	1.73	80.00	1/3	6.93	1.96	4.84	6.14
N17	N20	36.08	36.10	11.89	1.68	1.68	70.00	1/3	21.71	5.86	15.54	20.33
N17	PS74	36.08	36.09	1.26	1.68	1.68	70.00	1/3	2.33	0.62	1.68	2.16
N18	PS70	36.07	36.05	2.66	1.73	1.73	70.00	1/3	5.13	1.31	3.75	4.65
N18	PS71	36.07	36.08	1.36	1.68	1.68	70.00	1/3	2.52	0.67	1.81	2.34
N19	N20	36.14	36.10	3.29	1.68	1.68	70.00	1/3	6.02	1.62	4.31	5.64
N19	PS82	36.14	36.15	2.24	1.68	1.68	70.00	1/3	4.15	1.10	2.99	3.85
N19	PS83	36.14	36.15	1.35	1.68	1.68	70.00	1/3	2.49	0.66	1.79	2.31
N20	PS78	36.10	36.14	1.34	1.68	1.68	70.00	1/3	2.45	0.66	1.75	2.29
N21	N22	36.40	36.45	3.46	1.68	1.68	70.00	1/3	6.41	1.71	4.62	5.96
N21	PS93	36.40	36.31	8.32	1.68	1.68	70.00	1/3	15.41	4.10	11.10	14.32
N21	PS96	36.40	36.41	1.07	1.68	1.68	70.00	1/3	1.97	0.53	1.42	1.83
N22	PS97	36.45	36.46	1.32	1.68	1.68	70.00	1/3	2.44	0.65	1.76	2.27
N22	PS10 0	36.45	36.49	6.60	1.68	1.68	70.00	1/3	12.22	3.25	8.80	11.35
N23	N25	36.53	36.65	3.45	1.68	1.68	70.00	1/3	6.39	1.70	4.60	5.93
N23	PS10 0	36.53	36.49	5.88	1.68	1.68	70.00	1/3	10.88	2.90	7.83	10.11
N23	PS10 1	36.53	36.54	1.52	1.68	1.68	70.00	1/3	2.81	0.75	2.02	2.61
N24	PS46	35.06	35.17	14.72	1.86	1.86	90.00	1/3	37.01	11.41	24.10	30.03
N25	PS10 4	36.65	36.66	1.24	1.68	1.68	70.00	1/3	2.29	0.61	1.65	2.13
N25	PS10 7	36.65	36.75	8.33	1.68	1.68	70.00	1/3	15.42	4.11	11.10	14.33
N26	N29	36.77	36.79	3.47	1.68	1.68	70.00	1/3	6.42	1.71	4.63	5.97
N26	PS10 7	36.77	36.75	4.17	1.68	1.68	70.00	1/3	7.72	2.05	5.56	7.17
N26	PS10 8	36.77	36.78	1.43	1.68	1.68	70.00	1/3	2.65	0.70	1.91	2.46
N27	N28	35.40	35.63	7.47	1.86	1.86	90.00	1/3	18.79	5.79	12.23	15.24



Inicio	Final	Terren o Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado o m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie paviment o m²
N27	PS47	35.40	35.30	11.00	1.86	1.86	90.00	1/3	27.66	8.53	18.01	22.44
N29	PS11 1	36.79	36.80	1.59	1.68	1.68	70.00	1/3	2.94	0.78	2.11	2.73
N29	PS11 4	36.79	36.83	9.91	1.68	1.68	70.00	1/3	18.36	4.89	13.22	17.05
N30	PS1	34.91	34.92	6.11	1.86	1.86	90.00	1/3	15.62	4.74	10.26	12.56
N32	N33	35.70	35.72	3.42	1.68	1.68	70.00	1/3	6.34	1.69	4.57	5.89
N32	PS48	35.70	35.70	2.15	1.68	1.68	70.00	1/3	4.03	1.06	2.91	3.72
N33	N34	35.72	35.74	9.01	1.68	1.68	70.00	1/3	16.60	4.44	11.93	15.46
N34	PS49	35.74	35.77	3.19	1.68	1.68	70.00	1/3	5.88	1.57	4.23	5.48
N36	PS11 8	35.88	35.87	1.39	1.68	1.68	70.00	1/3	2.58	0.69	1.86	2.40
N36	PS11 9	35.88	35.97	10.19	1.68	1.68	70.00	1/3	18.87	5.02	13.59	17.53
N74	PS82	36.20	36.15	10.64	1.68	1.68	70.00	1/3	19.71	5.25	14.19	18.31
N74	PS87	36.20	36.16	1.36	1.68	1.68	70.00	1/3	2.46	0.67	1.75	2.32
N85	N168	35.41	35.45	7.47	1.68	1.68	70.00	1/3	13.83	3.68	9.96	12.85
N85	PS24	35.41	35.40	0.76	1.68	1.68	70.00	1/3	1.41	0.37	1.01	1.31
N112	N132	36.05	36.00	3.09	1.68	1.68	70.00	1/3	5.73	1.52	4.12	5.32
N112	PS60	36.05	36.00	4.69	1.68	1.68	70.00	1/3	8.40	2.31	5.97	7.96
N116	PS50	35.71	35.73	2.77	1.68	1.68	70.00	1/3	5.14	1.37	3.70	4.77
N118	N119	35.74	35.76	8.96	1.68	1.68	70.00	1/3	16.37	4.42	11.72	15.33
N118	PS50	35.74	35.73	0.59	1.68	1.68	70.00	1/3	1.10	0.29	0.79	1.02
N125	N126	36.01	35.92	1.50	1.68	1.68	70.00	1/3	2.91	0.74	2.13	2.63
N126	PS55	35.92	36.02	4.75	1.68	1.68	70.00	1/3	8.80	2.34	6.33	8.17
N128	PS55	36.12	36.02	15.44	1.68	1.68	70.00	1/3	28.60	7.61	20.59	26.57
N128	PS56	36.12	36.14	3.55	1.68	1.68	70.00	1/3	6.58	1.75	4.74	6.11
N130	PS56	36.40	36.14	15.03	1.68	1.68	70.00	1/3	27.84	7.41	20.05	25.86
N130	PS57	36.40	36.42	2.72	1.68	1.68	70.00	1/3	5.03	1.34	3.62	4.68
N132	PS59	36.00	35.95	8.31	1.68	1.68	70.00	1/3	15.39	4.10	11.08	14.29
N133	PS92	36.30	36.05	14.77	1.68	1.68	70.00	1/3	27.36	7.28	19.70	25.41
N133	PS93	36.30	36.31	0.75	1.68	1.68	70.00	1/3	1.38	0.37	1.00	1.28
N166	PS11 4	36.84	36.83	3.57	1.68	1.68	70.00	1/3	6.61	1.76	4.76	6.14
N166	PS11 5	36.84	36.85	1.77	1.68	1.68	70.00	1/3	3.27	0.87	2.35	3.04
N168	PS25	35.45	35.50	6.85	1.68	1.68	70.00	1/3	12.68	3.38	9.13	11.78
PS1	PS2	34.92	34.99	17.00	1.86	1.86	90.00	1/3	46.63	13.17	31.72	35.93
PS2	PS3	34.99	35.08	15.02	2.00	2.00	110.00	1/3	56.96	15.97	38.04	37.60
PS3	PS4	35.08	34.78	15.02	2.00	2.00	110.00	1/3	55.12	15.98	36.19	37.11
PS4	PS5	34.78	34.65	15.03	2.00	2.00	110.00	1/3	49.14	15.98	30.20	35.46

Inicio	Final	Terren o Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado o m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie paviment o m²
PS5	PS6	34.65	34.60	19.02	2.00	2.00	110.00	1/3	60.41	20.23	36.44	44.39
PS6	PS7	34.60	34.55	18.92	2.00	2.00	110.00	1/3	60.08	20.12	36.25	44.14
PS7	PS8	34.55	34.50	19.05	2.00	2.00	110.00	1/3	60.51	20.27	36.50	44.46
PS8	PS9	34.50	34.45	18.81	2.00	2.00	110.00	1/3	59.72	20.00	36.03	43.88
PS9	SM1	34.45	34.40	22.36	2.00	2.00	110.00	1/3	71.02	23.79	42.84	52.18
PS10	PS11	35.17	35.51	18.01	1.68	1.68	70.00	1/3	35.39	8.88	26.05	31.76
PS11	PS12	35.51	35.65	18.05	1.68	1.68	70.00	1/3	35.00	8.90	25.64	31.65
PS12	PS13	35.65	35.90	18.85	1.68	1.68	70.00	1/3	34.90	9.29	25.13	32.42
PS13	PS14	35.90	36.15	18.85	1.68	1.68	70.00	1/3	34.90	9.29	25.13	32.42
PS14	PS15	36.15	36.40	18.85	1.68	1.68	70.00	1/3	34.90	9.29	25.13	32.42
PS15	PS16	36.40	36.65	18.85	1.68	1.68	70.00	1/3	34.90	9.29	25.13	32.42
PS16	PS17	36.65	36.90	18.79	1.68	1.68	70.00	1/3	34.81	9.27	25.06	32.33
PS17	PS18	36.90	37.15	18.93	1.68	1.68	70.00	1/3	35.05	9.33	25.24	32.56
PS18	PS19	37.15	37.40	18.80	1.68	1.68	70.00	1/3	34.82	9.27	25.07	32.34
PS21	PS22	35.10	35.20	20.72	1.68	1.68	70.00	1/3	38.38	10.22	27.63	35.65
PS22	PS23	35.20	35.30	20.77	1.68	1.68	70.00	1/3	38.47	10.24	27.70	35.74
PS23	PS24	35.30	35.40	20.42	1.68	1.68	70.00	1/3	37.82	10.07	27.23	35.13
PS26	PS27	35.07	35.13	18.72	1.68	1.68	70.00	1/3	34.35	9.23	24.64	32.08
PS27	PS28	35.13	35.40	18.74	1.68	1.68	70.00	1/3	34.39	9.24	24.67	32.12
PS28	PS29	35.40	35.65	18.81	1.68	1.68	70.00	1/3	34.83	9.27	25.08	32.35
PS30	PS31	35.14	35.40	18.83	1.68	1.68	70.00	1/3	34.87	9.28	25.10	32.39
PS31	PS32	35.40	35.65	18.72	1.68	1.68	70.00	1/3	34.67	9.23	24.96	32.21
PS32	PS33	35.65	35.90	18.74	1.68	1.68	70.00	1/3	34.71	9.24	24.99	32.24
PS34	PS35	35.40	35.65	20.69	1.68	1.68	70.00	1/3	48.44	10.20	37.71	39.32
PS35	PS36	35.65	35.90	20.85	1.68	1.68	70.00	1/3	49.41	10.28	38.60	39.84
PS36	PS37	35.90	36.15	20.47	1.68	1.68	70.00	1/3	48.11	10.09	37.49	38.96
PS39	PS40	35.40	35.65	18.72	1.68	1.68	70.00	1/3	34.67	9.23	24.96	32.21
PS40	PS41	35.65	35.90	18.86	1.68	1.68	70.00	1/3	34.92	9.30	25.14	32.44
PS41	PS42	35.90	35.90	18.66	1.68	1.68	70.00	1/3	30.66	9.20	20.98	30.54
PS42	PS43	35.90	36.15	18.86	1.68	1.68	70.00	1/3	27.20	9.30	17.43	29.29
PS43	PS44	36.15	36.40	18.77	1.68	1.68	70.00	1/3	27.08	9.26	17.35	29.17
PS44	PS45	36.40	36.65	18.67	1.68	1.68	70.00	1/3	26.94	9.21	17.26	29.01
PS46	PS47	35.17	35.30	18.07	1.86	1.86	80.00	1/3	42.35	11.56	29.65	35.07
PS51	PS52	35.82	36.10	18.69	1.68	1.68	70.00	1/3	34.61	9.21	24.92	32.15
PS52	PS53	36.10	36.20	18.82	1.68	1.68	70.00	1/3	34.86	9.28	25.10	32.38
PS53	PS54	36.20	36.40	18.69	1.68	1.68	70.00	1/3	34.61	9.21	24.92	32.15
PS58	PS59	35.79	35.95	18.58	1.68	1.68	70.00	1/3	34.42	9.16	24.78	31.97
PS60	PS61	36.00	36.15	18.71	1.68	1.68	70.00	1/3	33.54	9.22	23.83	31.75
PS61	PS62	36.15	36.40	18.72	1.68	1.68	70.00	1/3	34.67	9.23	24.96	32.20
PS62	PS63	36.40	36.65	18.52	1.68	1.68	70.00	1/3	34.30	9.13	24.70	31.86



Inicio	Final	Terreno o Inicio m	Terreno Final m	Longitud m	Prof. Inicio m	Prof. Final m	Ancho fondo cm	Talud	Vol. excavado o m³	Vol. arenas m³	Vol. zahorras m³	Superficie paviment o m²
PS65	PS66	35.76	36.00	18.72	1.68	1.68	70.00	1/3	34.67	9.23	24.96	32.20
PS67	PS68	35.78	36.00	16.86	1.68	1.68	70.00	1/3	31.22	8.31	22.48	29.00
PS71	PS72	36.08	36.20	16.81	1.68	1.68	70.00	1/3	31.13	8.29	22.41	28.91
PS72	PS73	36.20	36.40	16.83	1.68	1.68	70.00	1/3	31.16	8.30	22.44	28.95
PS74	PS75	36.09	36.29	16.94	1.68	1.68	70.00	1/3	31.37	8.35	22.59	29.14
PS75	PS76	36.29	36.65	16.78	1.68	1.68	70.00	1/3	33.42	8.27	24.72	29.75
PS76	PS77	36.65	36.66	16.94	1.68	1.68	70.00	1/3	33.75	8.35	24.96	30.05
PS78	PS79	36.14	36.40	16.83	1.68	1.68	70.00	1/3	31.16	8.30	22.44	28.95
PS79	PS80	36.40	36.65	16.86	1.68	1.68	70.00	1/3	31.22	8.31	22.48	29.00
PS80	PS81	36.65	36.90	16.89	1.68	1.68	70.00	1/3	31.28	8.33	22.52	29.05
PS83	PS84	36.15	36.40	16.83	1.68	1.68	70.00	1/3	31.16	8.30	22.44	28.95
PS84	PS85	36.40	36.65	16.94	1.68	1.68	70.00	1/3	31.37	8.35	22.59	29.14
PS85	PS86	36.65	36.90	16.78	1.68	1.68	70.00	1/3	31.07	8.27	22.37	28.86
PS87	PS88	36.16	36.40	16.83	1.68	1.68	70.00	1/3	30.44	8.30	21.72	28.67
PS88	PS89	36.40	36.65	16.94	1.68	1.68	70.00	1/3	31.37	8.35	22.59	29.14
PS89	PS90	36.65	36.90	16.86	1.68	1.68	70.00	1/3	31.22	8.31	22.48	29.00
PS91	PS92	35.80	36.05	18.83	1.68	1.68	70.00	1/3	34.86	9.28	25.10	32.38
PS94	PS95	36.65	36.90	18.66	1.68	1.68	70.00	1/3	34.56	9.20	24.88	32.10
PS94	PS96	36.65	36.41	15.84	1.68	1.68	70.00	1/3	29.34	7.81	21.12	27.25
PS97	PS98	36.46	36.65	16.60	1.68	1.68	70.00	1/3	30.74	8.18	22.14	28.56
PS98	PS99	36.65	36.90	18.83	1.68	1.68	70.00	1/3	34.86	9.28	25.10	32.38
PS10 1	PS10 2	36.54	36.70	16.60	1.68	1.68	70.00	1/3	30.74	8.18	22.14	28.56
PS10 2	PS10 3	36.70	36.85	18.54	1.68	1.68	70.00	1/3	34.34	9.14	24.73	31.90
PS10 4	PS10 5	36.66	36.90	16.65	1.68	1.68	70.00	1/3	30.84	8.21	22.20	28.65
PS10 5	PS10 6	36.90	37.15	18.80	1.68	1.68	70.00	1/3	34.82	9.27	25.07	32.35
PS10 8	PS10 9	36.78	36.90	16.68	1.68	1.68	70.00	1/3	30.90	8.22	22.24	28.70
PS10 9	PS11 0	36.90	37.05	18.59	1.68	1.68	70.00	1/3	34.44	9.17	24.79	31.99
PS11 1	PS11 2	36.80	36.95	16.60	1.68	1.68	70.00	1/3	30.74	8.18	22.13	28.56
PS11 2	PS11 3	36.95	37.15	18.43	1.68	1.68	70.00	1/3	34.13	9.09	24.58	31.71
PS11 5	PS11 6	36.85	37.00	16.57	1.68	1.68	70.00	1/3	30.69	8.17	22.09	28.50
PS11 6	PS11 7	37.00	37.15	18.54	1.68	1.68	70.00	1/3	34.34	9.14	24.73	31.90

Número de pozos por profundidades

Profundidad m	Número de pozos
2.00	9
1.86	10
1.68	141
1.78	1
1.73	8
Total	169



ANEJO Nº18. ALUMBRADO



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DEFINICIÓN DE LAS SOLUCIONES
3. SISTEMAS DE ALUMBRADO

APÉNDICES

1. CÁLCULOS DE LA RED DE ALUMBRADO

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de este anejo es obtener los parámetros necesarios para una buena definición de la red de alumbrado público que requiere el proyecto.

Para ello se deben seguir las directrices establecidas en el Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

En este proyecto se busca obtener una red de alumbrado que cause el menor impacto ambiental posible y que cumpla una serie de requisitos técnicos que permitan garantizar las necesidades de iluminación de la forma más económica.

Definiremos las soluciones que adoptamos en la implantación de una red de alumbrado completamente nueva, en la zona de aparcamiento y en la zona verde. Y también las actuaciones que realizaremos sobre la red ya existente en la calle para adaptarla a la rehabilitación que queremos llevar a cabo.

2. DEFINICIÓN DE LAS SOLUCIONES

APARCAMIENTO Y CARRIL BICI

Para definir los sistemas de iluminación de estas zonas seguiremos la Instrucción Técnica Complementaria EA – 02 de Niveles de iluminación incluida en el Real Decreto 1890/2008 anteriormente citado.

El nivel de iluminación requerido por una vía depende de múltiples factores como son el tipo de vía, la complejidad de su trazado, la intensidad y sistema de control del tráfico y la separación entre carriles destinados a distintos tipos de usuarios.

En función de estos criterios, las vías de circulación se clasifican en varios grupos o situaciones de proyecto, asignándose a cada uno de ellos unos requisitos fotométricos específicos que tienen en cuenta las necesidades visuales de los usuarios así como aspectos medio ambientales de las vías.

El criterio principal de clasificación de las vías es la velocidad de circulación, según se establece en la Tabla 1.

Tabla 1 – Clasificación de las vías

CLASIFICACIÓN	TIPO DE VÍA	VEL. TRÁFICO RODADO (KM/H)
A	DE ALTA VELOCIDAD	$V > 60$
B	DE MODERADA VELOCIDAD	$30 < V < 60$
C	CARRILES BICI	--
D	DE BAJA VELOCIDAD	$5 < V < 30$
E	VÍAS PEATONALES	$V < 5$

Mediante otros criterios, tales como el tipo de vía y la intensidad media de tráfico diario (IMD), se establecen subgrupos dentro de la clasificación anterior.

Nuestro caso lo encontramos en la **Tabla 4**.

Tabla 4 - Clases de alumbrado para vías C y D

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
C1	<ul style="list-style-type: none"> • Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas Flujo de tráfico de ciclistas Alto Normal	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías. • Aparcamientos en general. • Estaciones de autobuses. Flujo de tráfico de peatones Alto Normal	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> • Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada • Zonas de velocidad muy limitada Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto Normal	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

En las tablas 8 y 9 de la misma instrucción podemos encontrar definidas las clases de alumbrado.

Para el caso del carril bici → **Tabla 8**.

Tabla 8 - Series S de las clases de alumbrado para viales tipo C, D y E.

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media E_m (lux) ⁽¹⁾	Iluminancia mínima E_{min} (lux) ⁽¹⁾
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

Según la tabla, la iluminancia media del carril bici debería ser de entre 5-7,5 lux y la mínima debería estar entre 1-1,5 lux.

Para el aparcamiento → **Tabla 9**

Tabla 9 – Series CE de clases de alumbrado para viales tipo D y E

Clase de Alumbrado ⁽¹⁾	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenida ⁽¹⁾]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Según la tabla 9, la iluminancia media del aparcamiento debería estar entre 10-15 lux, y la uniformidad media debería ser de 0,40.

SENDA PEATONAL Y ZONA DE OCIO

En este caso seguiremos basándonos en la Instrucción Técnica Complementaria EA-02 de Niveles de Iluminación del Real Decreto 1890/2008.

Según la clasificación anterior, nos encontramos en una vía de tipo E → **Tabla 5**.

Tabla 5 – Clases de alumbrado para vías tipo E

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado ⁽¹⁾
E1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</i> • <i>Paradas de autobús con zonas de espera</i> • <i>Áreas comerciales peatonales.</i> 	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto Normal.....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
E2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</i> 	
	Flujo de tráfico de peatones	
	Alto Normal.....	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4

Como podemos observar, nos encontramos en una clase de alumbrado S2/S3/S4 → **Tabla 8**.

Y la iluminancia media de la senda y la zona de ocio estará entre 5-10 lux, y la mínima entre 3-1 lux.

CALLE

En el caso de la calle no estamos implantando un sistema de alumbrado nuevo, por lo que no será necesario realizar la clasificación.

3. SISTEMAS DE ALUMBRADO

APARCAMIENTO

Se ha optado por la tecnología LED por su alta eficiencia y su bajo consumo (ahorros energéticos de hasta un 75%) además de por la luz blanca que ofrece, dando lugar a una mejor reproducción cromática.

Deberán tener un alto nivel de hermeticidad, a fin de mantener las prestaciones iniciales el máximo tiempo posible durante toda la vida útil de la instalación. La resistencia a los impactos mecánicos debe corresponder por lo menos al grado IK 08.

Se dispondrán columnas de 5 metros con luminarias Corn E40 de 50 w.

La luminaria LED de alumbrado público Corn E40 de 50W e IP65 dispone de gran potencia y eficiencia.

Integra una fuente lumínica con LED Epistar que proporciona una luminosidad total de 5.500 lúmenes, que se reparten en un amplio ángulo de apertura de 360°. Además, su renovado diseño optimiza la proyección de la luz hacia donde es más necesaria.

Está fabricada con materiales de alta calidad y resistencia. Su índice de protección IP65 garantiza el perfecto funcionamiento de la luminaria en todo tipo de condiciones atmosféricas.



Apuntar que en la zona verde de las pérgolas y en la zona de autocaravanas se implantarán cuatro luminarias como las del aparcamiento.

SENDA CICLABLE Y ZONA DE OCIO

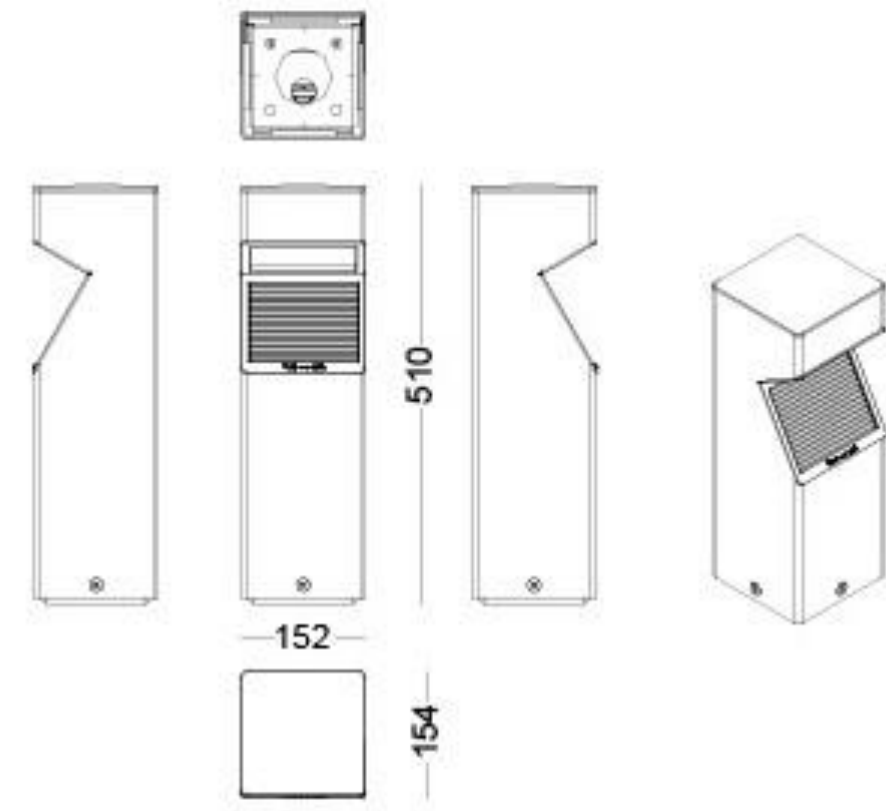
En este caso también hemos optado por la tecnología LED.

El objetivo en esta zona es integrarla al máximo en el entorno, por lo que se buscará resaltar las separaciones entre el carril bici y la senda peatonal y la delimitación de la zona de ocio.

Para esto instalaremos balizas REFLEX de Urbes 21 de medio de metro con luminarias de 20 w.

Destinada a la señalización e iluminación de caminos, zonas delimitadas, etc. De formas rectas, conformada a partir de un tubo cuadrado estructural de acero al carbono de 150x150x3 mm y coronada mediante una tapa de fundición de aluminio. Para la colocación del punto de luz, la baliza posee un rebaje diagonal en su cuerpo, rematado con sendos marcos de fundición de aluminio, uno de los cuales contiene el difusor y el otro realiza la función de reflector, redireccionando el haz de luz gracias al dibujo que posee.

Con un acabado en pintura polvo color corten o negro, siendo los marcos de fundición siempre color gris metalizado.



CALLE

En el caso de la calle, al existir ya una red de alumbrado y para mantener la estética con la acera derecha, simplemente se desplazarán las columnas de la luz a los nuevos puntos.



APÉNDICE 1. CÁLCULOS DE LA RED DE ALUMBRADO

1. DESCRIPCIÓN DE LA RED ELÉCTRICA

- Tipo: Trifásica
- Tensión compuesta: 20000.0 V
- Tensión simple: 11547.0 V
- Potencia cortocircuito: 350.0 MVA
- Factor de potencia (cos Ø): 0.80

2. DESCRIPCIÓN DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

Los materiales utilizados para esta instalación son:

MT XLPE 1.8/3 Uni Cu Enterr.

Descripción	Secc mm ²	Resist Ohm/km	React Ohm/km	I.adm. A
3x10	10.0	1.830	0.136	96.0

La sección a utilizar se calculará partiendo de la potencia simultánea que ha de transportar el cable, calculando la intensidad correspondiente y eligiendo el cable adecuado con los valores de intensidad máxima admisible en función del tipo de instalación.

3. FORMULACIÓN

En corriente alterna trifásica, la formulación utilizada es la que sigue:

$$I = \frac{P}{3^{1/2} \cdot U_n \cdot \cos \varnothing}$$

$$c.d.t. = 3^{1/2} \cdot I \cdot L \cdot (R \cdot \cos \varnothing + X \cdot \sin \varnothing)$$

$$p.p. = 3 \cdot R \cdot L \cdot I^2$$

donde:

- I es la intensidad en A
- c.d.t. es la caída de tensión en V
- p.p. es la pérdida de potencia en W

4. COMBINACIONES

A continuación, se detallan las hipótesis utilizadas en los consumos, y las combinaciones que se han realizado ponderando los valores consignados para cada hipótesis.

Combinación	Hipótesis Unica
Combinación 1	1.00

5. RESULTADOS

5.1. LISTADO DE NUDOS

Combinación: Combinación 1

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT1	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT2	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT3	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT4	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT5	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT6	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT7	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT8	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT9	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT10	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT11	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT12	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT13	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT14	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT15	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT16	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT17	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT18	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT19	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT20	0.05	0.00	20000.00	0.000	
CT21	0.05	0.00	20000.00	0.000	
CT22	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT23	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT24	0.05	0.00	19999.97	0.000	
CT25	0.05	0.00	19999.97	0.000	
CT26	0.05	0.00	19999.97	0.000	
CT27	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT28	0.05	0.00	19999.96	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT29	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT30	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT31	0.05	0.00	19999.96	0.000	
CT32	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT33	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT34	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT35	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT36	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT37	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT38	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT39	0.05	0.00	19999.95	0.000	
CT40	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT41	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT42	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT43	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT44	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT45	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT46	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT47	0.05	0.00	19999.94	0.000	
CT48	0.05	0.00	19999.97	0.000	
CT49	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT50	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT51	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT52	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT53	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT54	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT55	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT56	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT57	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT58	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT59	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT60	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT61	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT62	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT63	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT64	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT65	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT66	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT67	0.05	0.00	19999.99	0.000	
CT68	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT69	0.02	0.00	19999.93	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT70	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT71	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT72	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT73	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT74	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT75	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT76	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT77	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT78	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT79	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT80	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT81	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT82	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT83	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT84	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT85	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT86	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT87	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT88	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT89	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT90	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT91	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT92	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT93	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT94	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT95	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT96	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT97	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT98	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT99	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT100	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT101	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT102	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT103	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT104	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT105	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT106	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT107	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT108	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT109	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT110	0.02	0.00	19999.93	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT111	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT112	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT113	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT114	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT115	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT116	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT117	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT118	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT119	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT120	0.02	0.00	19999.93	0.000	
CT121	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT122	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT123	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT124	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT125	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT126	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT127	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT128	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT129	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT130	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT131	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT132	0.05	0.00	19999.92	0.000	
CT133	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT134	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT135	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT136	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT137	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT138	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT139	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT140	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT141	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT142	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT143	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT144	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT145	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT146	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT147	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT148	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT149	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT150	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT151	0.02	0.00	19999.92	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT152	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT153	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT154	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT155	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT156	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT157	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT158	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT159	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT160	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT161	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT162	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT163	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT164	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT165	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT166	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT167	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT168	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT169	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT170	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT171	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT172	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT173	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT174	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT175	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT176	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT177	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT178	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT179	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT180	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT181	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT182	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT183	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT184	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT185	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT186	0.02	0.00	19999.92	0.000	
CT187	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT188	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT189	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT190	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT191	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT192	0.05	0.00	19999.91	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
CT193	0.05	0.00	19999.91	0.000	
CT194	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT195	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT196	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT197	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT198	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT199	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT200	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT201	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT202	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT203	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT204	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT205	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT206	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT207	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT208	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT209	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT210	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT211	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT212	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT213	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT214	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT215	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT216	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT217	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT218	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT219	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT220	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT221	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT222	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT223	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT224	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT225	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT226	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT227	0.02	0.00	19999.91	0.000	
CT228	0.02	0.00	19999.91	0.000	Caída máx.
CT229	0.05	0.00	19999.98	0.000	
CT230	0.05	0.00	19999.98	0.000	
N2		---	19999.98	0.000	
N34		---	19999.94	0.000	

Nudo	Pot.dem. kW	Intens. A	Tensión V	Caída %	Coment.
N95		---	19999.93	0.000	
N103		---	19999.93	0.000	
N127		---	19999.93	0.000	
N215		---	19999.91	0.000	
N226		---	19999.91	0.000	
N227		---	19999.91	0.000	
SG1	---	-0.24	20000.00	0.000	

5.2. LISTADO DE TRAMOS

Valores negativos en intensidades indican que el sentido de circulación es de nudo final a nudo de inicio.

Combinación: Combinación 1

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT1	CT2	29.41	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT2	CT3	30.35	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT3	N6	2.95	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT4	N7	10.15	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT4	N9	1.82	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT5	CT6	30.94	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT5	N10	11.09	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT6	N13	5.09	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT7	CT8	5.08	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT7	N15	1.37	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT8	CT9	5.63	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT9	CT10	72.35	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT9	CT13	3.49	3x10	96.00	-0.02	-0.000	0.000	
CT11	CT13	62.74	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT12	CT15	67.74	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT13	N2	11.76	3x10	96.00	-0.02	-0.000	0.000	
CT14	CT15	3.39	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT14	N2	9.13	3x10	96.00	0.03	-0.000	0.000	
CT15	N24	0.89	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT16	CT17	3.07	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT16	N24	5.20	3x10	96.00	0.03	-0.000	0.000	
CT17	CT20	127.97	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT18	CT19	2.75	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT19	CT27	52.35	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT20	CT21	4.96	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT21	CT22	8.37	3x10	96.00	0.21	0.000	0.000	l.máx.
CT21	SG1	2.48	3x10	96.00	-0.24	-0.000	0.000	
CT22	CT23	3.76	3x10	96.00	0.20	0.000	0.000	
CT22	CT63	61.33	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT23	CT24	37.34	3x10	96.00	0.17	0.000	0.000	
CT23	CT50	13.44	3x10	96.00	0.03	0.000	0.000	
CT24	CT25	3.66	3x10	96.00	0.17	0.000	0.000	
CT25	CT26	17.34	3x10	96.00	0.16	0.000	0.000	
CT25	CT48	44.18	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT26	CT27	3.65	3x10	96.00	0.16	0.000	0.000	
CT27	CT29	12.94	3x10	96.00	0.16	-0.000	0.000	
CT28	CT29	52.19	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT29	CT31	3.28	3x10	96.00	0.15	-0.000	0.000	
CT30	CT31	52.26	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT31	CT33	11.89	3x10	96.00	0.15	0.000	0.000	
CT32	CT33	52.32	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT33	CT35	3.29	3x10	96.00	0.14	0.000	0.000	
CT34	CT35	47.49	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT35	CT37	11.79	3x10	96.00	0.14	0.000	0.000	
CT36	CT37	28.53	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT37	CT39	3.53	3x10	96.00	0.14	-0.000	0.000	
CT38	CT39	22.23	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT39	CT41	6.67	3x10	96.00	0.13	-0.000	0.000	
CT40	CT41	10.76	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT41	N34	3.35	3x10	96.00	0.13	-0.000	0.000	
CT42	CT43	45.10	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT42	N34	11.25	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT44	CT45	3.92	3x10	96.00	0.12	0.000	0.000	
CT44	N34	1.26	3x10	96.00	-0.13	0.000	0.000	
CT45	CT46	3.45	3x10	96.00	0.12	0.000	0.000	
CT46	CT47	13.20	3x10	96.00	0.12	0.000	0.000	
CT47	N127	0.63	3x10	96.00	0.12	0.000	0.000	
CT49	CT50	37.28	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT50	CT52	3.50	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT51	CT52	37.30	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT52	CT54	12.42	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT53	CT54	37.33	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT54	CT56	3.54	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT55	CT56	37.30	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT56	CT58	12.47	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT57	CT58	37.24	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT58	CT60	3.48	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT59	CT60	36.00	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT60	CT62	9.05	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT61	CT62	33.89	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT63	CT64	38.08	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT64	CT65	3.98	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT65	CT66	3.43	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT66	CT67	13.24	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT68	CT69	1.69	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT69	CT70	3.80	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT70	CT71	3.88	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT71	CT72	3.81	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT72	CT73	3.90	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT73	CT74	3.80	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT74	CT75	3.85	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT75	CT76	3.89	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT76	CT77	3.77	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT77	N109	2.82	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT78	N109	0.86	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT78	N111	0.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT79	CT80	3.86	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT79	N111	2.86	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT80	CT81	3.74	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT81	CT82	4.02	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT82	N97	1.45	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT83	CT84	3.85	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT83	N89	1.51	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT84	CT85	3.83	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT85	CT86	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT86	CT87	3.81	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT88	CT89	3.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT88	N97	1.53	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT89	CT90	3.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT90	CT91	3.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT91	CT92	3.77	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT92	N103	3.90	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT93	CT94	3.92	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT93	N89	2.24	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT94	CT95	3.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT95	CT96	3.86	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT96	CT97	3.78	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT97	N95	3.86	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	l.mín.
CT98	CT99	3.85	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT99	CT100	3.85	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT100	CT101	3.86	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT101	N95	1.64	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT102	CT103	3.86	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT102	N103	0.67	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT103	CT104	3.85	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT104	CT105	3.83	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT105	CT106	3.87	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT106	CT107	3.80	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT107	CT108	3.83	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT108	CT109	3.80	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT109	N127	0.93	3x10	96.00	-0.03	-0.000	0.000	
CT110	CT111	3.83	3x10	96.00	0.09	-0.000	0.000	
CT110	N127	2.94	3x10	96.00	-0.09	0.000	0.000	
CT111	CT112	3.84	3x10	96.00	0.09	-0.000	0.000	
CT112	CT113	3.84	3x10	96.00	0.09	-0.000	0.000	
CT113	CT114	3.84	3x10	96.00	0.09	-0.000	0.000	
CT114	CT115	3.17	3x10	96.00	0.09	-0.000	0.000	
CT115	N176	1.49	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT116	CT117	3.76	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT116	N176	1.52	3x10	96.00	-0.08	-0.000	0.000	
CT117	CT118	3.79	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT118	CT119	4.08	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT119	CT120	3.86	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT120	N191	3.13	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT121	CT122	3.77	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT121	N191	3.11	3x10	96.00	-0.08	-0.000	0.000	
CT122	CT123	3.98	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT123	CT124	4.89	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT124	N204	2.84	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT125	CT126	3.79	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT125	N204	1.57	3x10	96.00	-0.08	-0.000	0.000	
CT126	CT127	2.75	3x10	96.00	0.08	-0.000	0.000	
CT127	CT128	3.80	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT127	CT186	1.73	3x10	96.00	0.05	-0.000	0.000	
CT128	N205	1.54	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT129	CT130	3.79	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT129	N205	2.84	3x10	96.00	-0.02	-0.000	0.000	
CT130	CT131	4.01	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Périd. kW	Coment.
CT131	CT132	3.80	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT132	N190	2.36	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT133	CT134	3.86	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT133	N190	1.99	3x10	96.00	-0.02	-0.000	0.000	
CT134	CT135	3.86	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT135	CT136	3.81	3x10	96.00	0.02	-0.000	0.000	
CT136	CT137	3.84	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT137	CT138	3.84	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT138	CT139	3.41	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT139	CT140	3.80	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT140	CT141	3.87	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT141	CT142	3.86	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT142	CT143	3.77	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT143	CT144	3.93	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT144	CT145	3.80	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT145	CT146	3.86	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT146	CT147	3.88	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT147	CT148	3.78	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT148	CT149	3.86	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT149	CT150	3.77	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT150	CT151	3.96	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT151	CT152	3.75	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT152	CT153	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT153	CT154	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT154	CT155	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT155	CT156	3.93	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT157	CT158	3.86	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT158	CT159	3.88	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT159	CT160	3.79	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT160	CT161	3.88	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT161	CT162	3.83	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT162	CT163	3.82	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
CT163	CT164	3.84	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT164	CT165	3.88	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT165	CT166	3.81	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT166	CT167	3.81	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT167	N226	1.61	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
CT168	CT169	3.84	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	
CT168	N227	0.72	3x10	96.00	0.04	-0.000	0.000	
CT169	CT170	3.78	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	
CT170	CT171	3.84	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT171	CT172	3.83	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	
CT172	CT173	3.87	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	
CT173	CT174	3.85	3x10	96.00	-0.04	-0.000	0.000	
CT174	N170	2.95	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT175	CT176	3.75	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT175	N170	1.78	3x10	96.00	0.05	-0.000	0.000	
CT176	CT177	3.93	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT177	CT178	3.81	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT178	CT179	3.86	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT179	CT180	3.86	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT180	N189	1.03	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT181	CT182	3.86	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT181	N189	2.15	3x10	96.00	0.05	-0.000	0.000	
CT182	CT183	3.68	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT183	CT184	3.85	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT184	N206	2.35	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT185	CT186	3.83	3x10	96.00	-0.05	-0.000	0.000	
CT185	N206	1.53	3x10	96.00	0.05	-0.000	0.000	
CT187	N224	3.00	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT187	N226	2.40	3x10	96.00	-0.02	0.000	0.000	
CT188	CT189	3.26	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT188	N224	0.79	3x10	96.00	-0.02	0.000	0.000	
CT189	CT190	3.39	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT190	N217	3.11	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT191	N215	0.79	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT191	N217	0.65	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT192	CT193	10.81	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT192	N215	10.20	3x10	96.00	-0.00	0.000	0.000	
CT194	CT195	3.84	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT194	N215	2.60	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT195	CT196	3.81	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT196	CT197	3.89	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT197	CT198	3.79	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT198	CT199	3.83	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT199	CT200	3.87	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT200	CT201	3.82	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT201	CT202	3.84	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT202	CT203	3.86	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT203	CT204	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT204	CT205	3.81	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT205	CT206	3.84	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	Int.adm. A	Intens. A	Caída %	Péridid. kW	Coment.
CT207	N227	3.78	3x10	96.00	-0.02	0.000	0.000	
CT207	N229	1.67	3x10	96.00	0.02	0.000	0.000	
CT208	CT209	3.75	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT208	N229	2.31	3x10	96.00	-0.02	0.000	0.000	
CT209	CT210	3.83	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT210	CT211	3.79	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT211	CT212	3.83	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT212	CT213	3.84	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT213	CT214	3.83	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT214	CT215	3.83	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT215	N254	0.57	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT216	CT217	4.03	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT216	N254	3.65	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT217	CT218	3.86	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT218	CT219	3.81	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT219	CT220	3.84	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT220	CT221	3.93	3x10	96.00	0.01	0.000	0.000	
CT221	N247	2.61	3x10	96.00	0.01	-0.000	0.000	
CT222	CT223	3.82	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT222	N247	3.79	3x10	96.00	-0.01	0.000	0.000	
CT223	CT224	3.87	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT224	CT225	3.95	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT225	CT226	3.73	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT226	CT227	3.83	3x10	96.00	0.00	0.000	0.000	
CT227	CT228	3.81	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT229	CT230	16.01	3x10	96.00	0.00	-0.000	0.000	
CT229	N2	10.50	3x10	96.00	-0.00	-0.000	0.000	
N6	N7	10.50	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
N9	N10	10.64	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
N13	N14	5.74	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
N14	N15	2.60	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
N95	N103	1.46	3x10	96.00	-0.01	-0.000	0.000	
N226	N227	1.57	3x10	96.00	-0.02	-0.000	0.000	

6. ENVOLVENTE

Se indican los máximos de los valores absolutos.

Envolvente de máximos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	I.adm. A	Intens. A	Péridid. kW
CT1	CT2	29.41	3x10	96.00	0.00	0.00
CT2	CT3	30.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT3	N6	2.95	3x10	96.00	0.01	0.00
CT4	N7	10.15	3x10	96.00	0.01	0.00
CT4	N9	1.82	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	CT6	30.94	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	N10	11.09	3x10	96.00	0.01	0.00
CT6	N13	5.09	3x10	96.00	0.01	0.00
CT7	CT8	5.08	3x10	96.00	0.01	0.00
CT7	N15	1.37	3x10	96.00	0.01	0.00
CT8	CT9	5.63	3x10	96.00	0.01	0.00
CT9	CT10	72.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT9	CT13	3.49	3x10	96.00	0.02	0.00
CT11	CT13	62.74	3x10	96.00	0.00	0.00
CT12	CT15	67.74	3x10	96.00	0.00	0.00
CT13	N2	11.76	3x10	96.00	0.02	0.00
CT14	CT15	3.39	3x10	96.00	0.03	0.00
CT14	N2	9.13	3x10	96.00	0.03	0.00
CT15	N24	0.89	3x10	96.00	0.03	0.00
CT16	CT17	3.07	3x10	96.00	0.03	0.00
CT16	N24	5.20	3x10	96.00	0.03	0.00
CT17	CT20	127.97	3x10	96.00	0.03	0.00
CT18	CT19	2.75	3x10	96.00	0.00	0.00
CT19	CT27	52.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT20	CT21	4.96	3x10	96.00	0.04	0.00
CT21	CT22	8.37	3x10	96.00	0.21	0.00
CT21	SG1	2.48	3x10	96.00	0.24	0.00
CT22	CT23	3.76	3x10	96.00	0.20	0.00
CT22	CT63	61.33	3x10	96.00	0.01	0.00
CT23	CT24	37.34	3x10	96.00	0.17	0.00
CT23	CT50	13.44	3x10	96.00	0.03	0.00
CT24	CT25	3.66	3x10	96.00	0.17	0.00
CT25	CT26	17.34	3x10	96.00	0.16	0.00
CT25	CT48	44.18	3x10	96.00	0.00	0.00
CT26	CT27	3.65	3x10	96.00	0.16	0.00
CT27	CT29	12.94	3x10	96.00	0.16	0.00
CT28	CT29	52.19	3x10	96.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm²	I.adm. A	Intens. A	Péridid. kW
CT29	CT31	3.28	3x10	96.00	0.15	0.00
CT30	CT31	52.26	3x10	96.00	0.00	0.00
CT31	CT33	11.89	3x10	96.00	0.15	0.00
CT32	CT33	52.32	3x10	96.00	0.00	0.00
CT33	CT35	3.29	3x10	96.00	0.14	0.00
CT34	CT35	47.49	3x10	96.00	0.00	0.00
CT35	CT37	11.79	3x10	96.00	0.14	0.00
CT36	CT37	28.53	3x10	96.00	0.00	0.00
CT37	CT39	3.53	3x10	96.00	0.14	0.00
CT38	CT39	22.23	3x10	96.00	0.00	0.00
CT39	CT41	6.67	3x10	96.00	0.13	0.00
CT40	CT41	10.76	3x10	96.00	0.00	0.00
CT41	N34	3.35	3x10	96.00	0.13	0.00
CT42	CT43	45.10	3x10	96.00	0.00	0.00
CT42	N34	11.25	3x10	96.00	0.00	0.00
CT44	CT45	3.92	3x10	96.00	0.12	0.00
CT44	N34	1.26	3x10	96.00	0.13	0.00
CT45	CT46	3.45	3x10	96.00	0.12	0.00
CT46	CT47	13.20	3x10	96.00	0.12	0.00
CT47	N127	0.63	3x10	96.00	0.12	0.00
CT49	CT50	37.28	3x10	96.00	0.00	0.00
CT50	CT52	3.50	3x10	96.00	0.02	0.00
CT51	CT52	37.30	3x10	96.00	0.00	0.00
CT52	CT54	12.42	3x10	96.00	0.02	0.00
CT53	CT54	37.33	3x10	96.00	0.00	0.00
CT54	CT56	3.54	3x10	96.00	0.01	0.00
CT55	CT56	37.30	3x10	96.00	0.00	0.00
CT56	CT58	12.47	3x10	96.00	0.01	0.00
CT57	CT58	37.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT58	CT60	3.48	3x10	96.00	0.01	0.00
CT59	CT60	36.00	3x10	96.00	0.00	0.00
CT60	CT62	9.05	3x10	96.00	0.00	0.00
CT61	CT62	33.89	3x10	96.00	0.00	0.00
CT63	CT64	38.08	3x10	96.00	0.01	0.00
CT64	CT65	3.98	3x10	96.00	0.01	0.00
CT65	CT66	3.43	3x10	96.00	0.00	0.00
CT66	CT67	13.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT68	CT69	1.69	3x10	96.00	0.00	0.00
CT69	CT70	3.80	3x10	96.00	0.00	0.00
CT70	CT71	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00
CT71	CT72	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT72	CT73	3.90	3x10	96.00	0.00	0.00
CT73	CT74	3.80	3x10	96.00	0.00	0.00
CT74	CT75	3.85	3x10	96.00	0.01	0.00
CT75	CT76	3.89	3x10	96.00	0.01	0.00
CT76	CT77	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT77	N109	2.82	3x10	96.00	0.01	0.00
CT78	N109	0.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT78	N111	0.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT79	CT80	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT79	N111	2.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT80	CT81	3.74	3x10	96.00	0.01	0.00
CT81	CT82	4.02	3x10	96.00	0.01	0.00
CT82	N97	1.45	3x10	96.00	0.01	0.00
CT83	CT84	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT83	N89	1.51	3x10	96.00	0.00	0.00
CT84	CT85	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT85	CT86	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT86	CT87	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT88	CT89	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT88	N97	1.53	3x10	96.00	0.01	0.00
CT89	CT90	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT90	CT91	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT91	CT92	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT92	N103	3.90	3x10	96.00	0.01	0.00
CT93	CT94	3.92	3x10	96.00	0.00	0.00
CT93	N89	2.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT94	CT95	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT95	CT96	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT96	CT97	3.78	3x10	96.00	0.01	0.00
CT97	N95	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT98	CT99	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT99	CT100	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT100	CT101	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT101	N95	1.64	3x10	96.00	0.00	0.00
CT102	CT103	3.86	3x10	96.00	0.03	0.00
CT102	N103	0.67	3x10	96.00	0.02	0.00
CT103	CT104	3.85	3x10	96.00	0.03	0.00
CT104	CT105	3.83	3x10	96.00	0.03	0.00
CT105	CT106	3.87	3x10	96.00	0.03	0.00
CT106	CT107	3.80	3x10	96.00	0.03	0.00
CT107	CT108	3.83	3x10	96.00	0.03	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT108	CT109	3.80	3x10	96.00	0.03	0.00
CT109	N127	0.93	3x10	96.00	0.03	0.00
CT110	CT111	3.83	3x10	96.00	0.09	0.00
CT110	N127	2.94	3x10	96.00	0.09	0.00
CT111	CT112	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT112	CT113	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT113	CT114	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT114	CT115	3.17	3x10	96.00	0.09	0.00
CT115	N176	1.49	3x10	96.00	0.08	0.00
CT116	CT117	3.76	3x10	96.00	0.08	0.00
CT116	N176	1.52	3x10	96.00	0.08	0.00
CT117	CT118	3.79	3x10	96.00	0.08	0.00
CT118	CT119	4.08	3x10	96.00	0.08	0.00
CT119	CT120	3.86	3x10	96.00	0.08	0.00
CT120	N191	3.13	3x10	96.00	0.08	0.00
CT121	CT122	3.77	3x10	96.00	0.08	0.00
CT121	N191	3.11	3x10	96.00	0.08	0.00
CT122	CT123	3.98	3x10	96.00	0.08	0.00
CT123	CT124	4.89	3x10	96.00	0.08	0.00
CT124	N204	2.84	3x10	96.00	0.08	0.00
CT125	CT126	3.79	3x10	96.00	0.08	0.00
CT125	N204	1.57	3x10	96.00	0.08	0.00
CT126	CT127	2.75	3x10	96.00	0.08	0.00
CT127	CT128	3.80	3x10	96.00	0.02	0.00
CT127	CT186	1.73	3x10	96.00	0.05	0.00
CT128	N205	1.54	3x10	96.00	0.02	0.00
CT129	CT130	3.79	3x10	96.00	0.02	0.00
CT129	N205	2.84	3x10	96.00	0.02	0.00
CT130	CT131	4.01	3x10	96.00	0.02	0.00
CT131	CT132	3.80	3x10	96.00	0.02	0.00
CT132	N190	2.36	3x10	96.00	0.02	0.00
CT133	CT134	3.86	3x10	96.00	0.02	0.00
CT133	N190	1.99	3x10	96.00	0.02	0.00
CT134	CT135	3.86	3x10	96.00	0.02	0.00
CT135	CT136	3.81	3x10	96.00	0.02	0.00
CT136	CT137	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT137	CT138	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT138	CT139	3.41	3x10	96.00	0.01	0.00
CT139	CT140	3.80	3x10	96.00	0.01	0.00
CT140	CT141	3.87	3x10	96.00	0.01	0.00
CT141	CT142	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00



Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT142	CT143	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT143	CT144	3.93	3x10	96.00	0.01	0.00
CT144	CT145	3.80	3x10	96.00	0.01	0.00
CT145	CT146	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT146	CT147	3.88	3x10	96.00	0.01	0.00
CT147	CT148	3.78	3x10	96.00	0.01	0.00
CT148	CT149	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT149	CT150	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT150	CT151	3.96	3x10	96.00	0.00	0.00
CT151	CT152	3.75	3x10	96.00	0.00	0.00
CT152	CT153	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT153	CT154	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT154	CT155	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT155	CT156	3.93	3x10	96.00	0.00	0.00
CT157	CT158	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT158	CT159	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00
CT159	CT160	3.79	3x10	96.00	0.00	0.00
CT160	CT161	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00
CT161	CT162	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT162	CT163	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT163	CT164	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT164	CT165	3.88	3x10	96.00	0.01	0.00
CT165	CT166	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT166	CT167	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT167	N226	1.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT168	CT169	3.84	3x10	96.00	0.04	0.00
CT168	N227	0.72	3x10	96.00	0.04	0.00
CT169	CT170	3.78	3x10	96.00	0.04	0.00
CT170	CT171	3.84	3x10	96.00	0.04	0.00
CT171	CT172	3.83	3x10	96.00	0.04	0.00
CT172	CT173	3.87	3x10	96.00	0.04	0.00
CT173	CT174	3.85	3x10	96.00	0.04	0.00
CT174	N170	2.95	3x10	96.00	0.05	0.00
CT175	CT176	3.75	3x10	96.00	0.05	0.00
CT175	N170	1.78	3x10	96.00	0.05	0.00
CT176	CT177	3.93	3x10	96.00	0.05	0.00
CT177	CT178	3.81	3x10	96.00	0.05	0.00
CT178	CT179	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00
CT179	CT180	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00
CT180	N189	1.03	3x10	96.00	0.05	0.00
CT181	CT182	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT181	N189	2.15	3x10	96.00	0.05	0.00
CT182	CT183	3.68	3x10	96.00	0.05	0.00
CT183	CT184	3.85	3x10	96.00	0.05	0.00
CT184	N206	2.35	3x10	96.00	0.05	0.00
CT185	CT186	3.83	3x10	96.00	0.05	0.00
CT185	N206	1.53	3x10	96.00	0.05	0.00
CT187	N224	3.00	3x10	96.00	0.02	0.00
CT187	N226	2.40	3x10	96.00	0.02	0.00
CT188	CT189	3.26	3x10	96.00	0.02	0.00
CT188	N224	0.79	3x10	96.00	0.02	0.00
CT189	CT190	3.39	3x10	96.00	0.01	0.00
CT190	N217	3.11	3x10	96.00	0.01	0.00
CT191	N215	0.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT191	N217	0.65	3x10	96.00	0.01	0.00
CT192	CT193	10.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT192	N215	10.20	3x10	96.00	0.00	0.00
CT194	CT195	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT194	N215	2.60	3x10	96.00	0.01	0.00
CT195	CT196	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT196	CT197	3.89	3x10	96.00	0.01	0.00
CT197	CT198	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT198	CT199	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT199	CT200	3.87	3x10	96.00	0.01	0.00
CT200	CT201	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT201	CT202	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT202	CT203	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT203	CT204	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT204	CT205	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT205	CT206	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT207	N227	3.78	3x10	96.00	0.02	0.00
CT207	N229	1.67	3x10	96.00	0.02	0.00
CT208	CT209	3.75	3x10	96.00	0.01	0.00
CT208	N229	2.31	3x10	96.00	0.02	0.00
CT209	CT210	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT210	CT211	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT211	CT212	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT212	CT213	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT213	CT214	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT214	CT215	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT215	N254	0.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT216	CT217	4.03	3x10	96.00	0.01	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT216	N254	3.65	3x10	96.00	0.01	0.00
CT217	CT218	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT218	CT219	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT219	CT220	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT220	CT221	3.93	3x10	96.00	0.01	0.00
CT221	N247	2.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT222	CT223	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT222	N247	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT223	CT224	3.87	3x10	96.00	0.00	0.00
CT224	CT225	3.95	3x10	96.00	0.00	0.00
CT225	CT226	3.73	3x10	96.00	0.00	0.00
CT226	CT227	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT227	CT228	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT229	CT230	16.01	3x10	96.00	0.00	0.00
CT229	N2	10.50	3x10	96.00	0.00	0.00
N6	N7	10.50	3x10	96.00	0.01	0.00
N9	N10	10.64	3x10	96.00	0.01	0.00
N13	N14	5.74	3x10	96.00	0.01	0.00
N14	N15	2.60	3x10	96.00	0.01	0.00
N95	N103	1.46	3x10	96.00	0.01	0.00
N226	N227	1.57	3x10	96.00	0.02	0.00

Se indican los mínimos de los valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT1	CT2	29.41	3x10	96.00	0.00	0.00
CT2	CT3	30.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT3	N6	2.95	3x10	96.00	0.01	0.00
CT4	N7	10.15	3x10	96.00	0.01	0.00
CT4	N9	1.82	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	CT6	30.94	3x10	96.00	0.01	0.00
CT5	N10	11.09	3x10	96.00	0.01	0.00
CT6	N13	5.09	3x10	96.00	0.01	0.00
CT7	CT8	5.08	3x10	96.00	0.01	0.00
CT7	N15	1.37	3x10	96.00	0.01	0.00
CT8	CT9	5.63	3x10	96.00	0.01	0.00
CT9	CT10	72.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT9	CT13	3.49	3x10	96.00	0.02	0.00
CT11	CT13	62.74	3x10	96.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT12	CT15	67.74	3x10	96.00	0.00	0.00
CT13	N2	11.76	3x10	96.00	0.02	0.00
CT14	CT15	3.39	3x10	96.00	0.03	0.00
CT14	N2	9.13	3x10	96.00	0.03	0.00
CT15	N24	0.89	3x10	96.00	0.03	0.00
CT16	CT17	3.07	3x10	96.00	0.03	0.00
CT16	N24	5.20	3x10	96.00	0.03	0.00
CT17	CT20	127.97	3x10	96.00	0.03	0.00
CT18	CT19	2.75	3x10	96.00	0.00	0.00
CT19	CT27	52.35	3x10	96.00	0.00	0.00
CT20	CT21	4.96	3x10	96.00	0.04	0.00
CT21	CT22	8.37	3x10	96.00	0.21	0.00
CT21	SG1	2.48	3x10	96.00	0.24	0.00
CT22	CT23	3.76	3x10	96.00	0.20	0.00
CT22	CT63	61.33	3x10	96.00	0.01	0.00
CT23	CT24	37.34	3x10	96.00	0.17	0.00
CT23	CT50	13.44	3x10	96.00	0.03	0.00
CT24	CT25	3.66	3x10	96.00	0.17	0.00
CT25	CT26	17.34	3x10	96.00	0.16	0.00
CT25	CT48	44.18	3x10	96.00	0.00	0.00
CT26	CT27	3.65	3x10	96.00	0.16	0.00
CT27	CT29	12.94	3x10	96.00	0.16	0.00
CT28	CT29	52.19	3x10	96.00	0.00	0.00
CT29	CT31	3.28	3x10	96.00	0.15	0.00
CT30	CT31	52.26	3x10	96.00	0.00	0.00
CT31	CT33	11.89	3x10	96.00	0.15	0.00
CT32	CT33	52.32	3x10	96.00	0.00	0.00
CT33	CT35	3.29	3x10	96.00	0.14	0.00
CT34	CT35	47.49	3x10	96.00	0.00	0.00
CT35	CT37	11.79	3x10	96.00	0.14	0.00
CT36	CT37	28.53	3x10	96.00	0.00	0.00
CT37	CT39	3.53	3x10	96.00	0.14	0.00
CT38	CT39	22.23	3x10	96.00	0.00	0.00
CT39	CT41	6.67	3x10	96.00	0.13	0.00
CT40	CT41	10.76	3x10	96.00	0.00	0.00
CT41	N34	3.35	3x10	96.00	0.13	0.00
CT42	CT43	45.10	3x10	96.00	0.00	0.00
CT42	N34	11.25	3x10	96.00	0.00	0.00
CT44	CT45	3.92	3x10	96.00	0.12	0.00
CT44	N34	1.26	3x10	96.00	0.13	0.00
CT45	CT46	3.45	3x10	96.00	0.12	0.00



Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT46	CT47	13.20	3x10	96.00	0.12	0.00
CT47	N127	0.63	3x10	96.00	0.12	0.00
CT49	CT50	37.28	3x10	96.00	0.00	0.00
CT50	CT52	3.50	3x10	96.00	0.02	0.00
CT51	CT52	37.30	3x10	96.00	0.00	0.00
CT52	CT54	12.42	3x10	96.00	0.02	0.00
CT53	CT54	37.33	3x10	96.00	0.00	0.00
CT54	CT56	3.54	3x10	96.00	0.01	0.00
CT55	CT56	37.30	3x10	96.00	0.00	0.00
CT56	CT58	12.47	3x10	96.00	0.01	0.00
CT57	CT58	37.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT58	CT60	3.48	3x10	96.00	0.01	0.00
CT59	CT60	36.00	3x10	96.00	0.00	0.00
CT60	CT62	9.05	3x10	96.00	0.00	0.00
CT61	CT62	33.89	3x10	96.00	0.00	0.00
CT63	CT64	38.08	3x10	96.00	0.01	0.00
CT64	CT65	3.98	3x10	96.00	0.01	0.00
CT65	CT66	3.43	3x10	96.00	0.00	0.00
CT66	CT67	13.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT68	CT69	1.69	3x10	96.00	0.00	0.00
CT69	CT70	3.80	3x10	96.00	0.00	0.00
CT70	CT71	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00
CT71	CT72	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT72	CT73	3.90	3x10	96.00	0.00	0.00
CT73	CT74	3.80	3x10	96.00	0.00	0.00
CT74	CT75	3.85	3x10	96.00	0.01	0.00
CT75	CT76	3.89	3x10	96.00	0.01	0.00
CT76	CT77	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT77	N109	2.82	3x10	96.00	0.01	0.00
CT78	N109	0.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT78	N111	0.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT79	CT80	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT79	N111	2.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT80	CT81	3.74	3x10	96.00	0.01	0.00
CT81	CT82	4.02	3x10	96.00	0.01	0.00
CT82	N97	1.45	3x10	96.00	0.01	0.00
CT83	CT84	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT83	N89	1.51	3x10	96.00	0.00	0.00
CT84	CT85	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT85	CT86	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT86	CT87	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT88	CT89	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT88	N97	1.53	3x10	96.00	0.01	0.00
CT89	CT90	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT90	CT91	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT91	CT92	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT92	N103	3.90	3x10	96.00	0.01	0.00
CT93	CT94	3.92	3x10	96.00	0.00	0.00
CT93	N89	2.24	3x10	96.00	0.00	0.00
CT94	CT95	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT95	CT96	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT96	CT97	3.78	3x10	96.00	0.01	0.00
CT97	N95	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT98	CT99	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT99	CT100	3.85	3x10	96.00	0.00	0.00
CT100	CT101	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT101	N95	1.64	3x10	96.00	0.00	0.00
CT102	CT103	3.86	3x10	96.00	0.03	0.00
CT102	N103	0.67	3x10	96.00	0.02	0.00
CT103	CT104	3.85	3x10	96.00	0.03	0.00
CT104	CT105	3.83	3x10	96.00	0.03	0.00
CT105	CT106	3.87	3x10	96.00	0.03	0.00
CT106	CT107	3.80	3x10	96.00	0.03	0.00
CT107	CT108	3.83	3x10	96.00	0.03	0.00
CT108	CT109	3.80	3x10	96.00	0.03	0.00
CT109	N127	0.93	3x10	96.00	0.03	0.00
CT110	CT111	3.83	3x10	96.00	0.09	0.00
CT110	N127	2.94	3x10	96.00	0.09	0.00
CT111	CT112	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT112	CT113	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT113	CT114	3.84	3x10	96.00	0.09	0.00
CT114	CT115	3.17	3x10	96.00	0.09	0.00
CT115	N176	1.49	3x10	96.00	0.08	0.00
CT116	CT117	3.76	3x10	96.00	0.08	0.00
CT116	N176	1.52	3x10	96.00	0.08	0.00
CT117	CT118	3.79	3x10	96.00	0.08	0.00
CT118	CT119	4.08	3x10	96.00	0.08	0.00
CT119	CT120	3.86	3x10	96.00	0.08	0.00
CT120	N191	3.13	3x10	96.00	0.08	0.00
CT121	CT122	3.77	3x10	96.00	0.08	0.00
CT121	N191	3.11	3x10	96.00	0.08	0.00
CT122	CT123	3.98	3x10	96.00	0.08	0.00



Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT123	CT124	4.89	3x10	96.00	0.08	0.00
CT124	N204	2.84	3x10	96.00	0.08	0.00
CT125	CT126	3.79	3x10	96.00	0.08	0.00
CT125	N204	1.57	3x10	96.00	0.08	0.00
CT126	CT127	2.75	3x10	96.00	0.08	0.00
CT127	CT128	3.80	3x10	96.00	0.02	0.00
CT127	CT186	1.73	3x10	96.00	0.05	0.00
CT128	N205	1.54	3x10	96.00	0.02	0.00
CT129	CT130	3.79	3x10	96.00	0.02	0.00
CT129	N205	2.84	3x10	96.00	0.02	0.00
CT130	CT131	4.01	3x10	96.00	0.02	0.00
CT131	CT132	3.80	3x10	96.00	0.02	0.00
CT132	N190	2.36	3x10	96.00	0.02	0.00
CT133	CT134	3.86	3x10	96.00	0.02	0.00
CT133	N190	1.99	3x10	96.00	0.02	0.00
CT134	CT135	3.86	3x10	96.00	0.02	0.00
CT135	CT136	3.81	3x10	96.00	0.02	0.00
CT136	CT137	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT137	CT138	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT138	CT139	3.41	3x10	96.00	0.01	0.00
CT139	CT140	3.80	3x10	96.00	0.01	0.00
CT140	CT141	3.87	3x10	96.00	0.01	0.00
CT141	CT142	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT142	CT143	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT143	CT144	3.93	3x10	96.00	0.01	0.00
CT144	CT145	3.80	3x10	96.00	0.01	0.00
CT145	CT146	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT146	CT147	3.88	3x10	96.00	0.01	0.00
CT147	CT148	3.78	3x10	96.00	0.01	0.00
CT148	CT149	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT149	CT150	3.77	3x10	96.00	0.01	0.00
CT150	CT151	3.96	3x10	96.00	0.00	0.00
CT151	CT152	3.75	3x10	96.00	0.00	0.00
CT152	CT153	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT153	CT154	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT154	CT155	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT155	CT156	3.93	3x10	96.00	0.00	0.00
CT157	CT158	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT158	CT159	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00
CT159	CT160	3.79	3x10	96.00	0.00	0.00
CT160	CT161	3.88	3x10	96.00	0.00	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT161	CT162	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT162	CT163	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT163	CT164	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT164	CT165	3.88	3x10	96.00	0.01	0.00
CT165	CT166	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT166	CT167	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT167	N226	1.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT168	CT169	3.84	3x10	96.00	0.04	0.00
CT168	N227	0.72	3x10	96.00	0.04	0.00
CT169	CT170	3.78	3x10	96.00	0.04	0.00
CT170	CT171	3.84	3x10	96.00	0.04	0.00
CT171	CT172	3.83	3x10	96.00	0.04	0.00
CT172	CT173	3.87	3x10	96.00	0.04	0.00
CT173	CT174	3.85	3x10	96.00	0.04	0.00
CT174	N170	2.95	3x10	96.00	0.05	0.00
CT175	CT176	3.75	3x10	96.00	0.05	0.00
CT175	N170	1.78	3x10	96.00	0.05	0.00
CT176	CT177	3.93	3x10	96.00	0.05	0.00
CT177	CT178	3.81	3x10	96.00	0.05	0.00
CT178	CT179	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00
CT179	CT180	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00
CT180	N189	1.03	3x10	96.00	0.05	0.00
CT181	CT182	3.86	3x10	96.00	0.05	0.00
CT181	N189	2.15	3x10	96.00	0.05	0.00
CT182	CT183	3.68	3x10	96.00	0.05	0.00
CT183	CT184	3.85	3x10	96.00	0.05	0.00
CT184	N206	2.35	3x10	96.00	0.05	0.00
CT185	CT186	3.83	3x10	96.00	0.05	0.00
CT185	N206	1.53	3x10	96.00	0.05	0.00
CT187	N224	3.00	3x10	96.00	0.02	0.00
CT187	N226	2.40	3x10	96.00	0.02	0.00
CT188	CT189	3.26	3x10	96.00	0.02	0.00
CT188	N224	0.79	3x10	96.00	0.02	0.00
CT189	CT190	3.39	3x10	96.00	0.01	0.00
CT190	N217	3.11	3x10	96.00	0.01	0.00
CT191	N215	0.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT191	N217	0.65	3x10	96.00	0.01	0.00
CT192	CT193	10.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT192	N215	10.20	3x10	96.00	0.00	0.00
CT194	CT195	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT194	N215	2.60	3x10	96.00	0.01	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
CT195	CT196	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT196	CT197	3.89	3x10	96.00	0.01	0.00
CT197	CT198	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT198	CT199	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT199	CT200	3.87	3x10	96.00	0.01	0.00
CT200	CT201	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT201	CT202	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT202	CT203	3.86	3x10	96.00	0.00	0.00
CT203	CT204	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT204	CT205	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT205	CT206	3.84	3x10	96.00	0.00	0.00
CT207	N227	3.78	3x10	96.00	0.02	0.00
CT207	N229	1.67	3x10	96.00	0.02	0.00
CT208	CT209	3.75	3x10	96.00	0.01	0.00
CT208	N229	2.31	3x10	96.00	0.02	0.00
CT209	CT210	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT210	CT211	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT211	CT212	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT212	CT213	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT213	CT214	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT214	CT215	3.83	3x10	96.00	0.01	0.00
CT215	N254	0.57	3x10	96.00	0.01	0.00
CT216	CT217	4.03	3x10	96.00	0.01	0.00
CT216	N254	3.65	3x10	96.00	0.01	0.00
CT217	CT218	3.86	3x10	96.00	0.01	0.00
CT218	CT219	3.81	3x10	96.00	0.01	0.00
CT219	CT220	3.84	3x10	96.00	0.01	0.00
CT220	CT221	3.93	3x10	96.00	0.01	0.00
CT221	N247	2.61	3x10	96.00	0.01	0.00
CT222	CT223	3.82	3x10	96.00	0.00	0.00
CT222	N247	3.79	3x10	96.00	0.01	0.00
CT223	CT224	3.87	3x10	96.00	0.00	0.00
CT224	CT225	3.95	3x10	96.00	0.00	0.00
CT225	CT226	3.73	3x10	96.00	0.00	0.00
CT226	CT227	3.83	3x10	96.00	0.00	0.00
CT227	CT228	3.81	3x10	96.00	0.00	0.00
CT229	CT230	16.01	3x10	96.00	0.00	0.00
CT229	N2	10.50	3x10	96.00	0.00	0.00
N6	N7	10.50	3x10	96.00	0.01	0.00
N9	N10	10.64	3x10	96.00	0.01	0.00
N13	N14	5.74	3x10	96.00	0.01	0.00

Inicio	Final	Longitud m	Sección mm ²	I.adm. A	Intens. A	Périd. kW
N14	N15	2.60	3x10	96.00	0.01	0.00
N95	N103	1.46	3x10	96.00	0.01	0.00
N226	N227	1.57	3x10	96.00	0.02	0.00

7. CONDICIÓN DE CORTOCIRCUITO

Para el cálculo de las corrientes de cortocircuito en redes ramificadas, se consideran dos condiciones:

- Intensidad de cortocircuito mínima. Para cada uno de los ramales nacidos del suministro principal, se determina el trayecto que provoca la intensidad de cortocircuito de menor valor, originada por un cortocircuito en el nudo más alejado del ramal.
- Intensidad de cortocircuito máxima. Se calcula la máxima intensidad de cortocircuito que debe soportar cada tramo, considerando que el cortocircuito se produce justo en el nudo perteneciente al tramo más cercano a la fuente de alimentación. El cálculo de intensidad tiene en cuenta únicamente las características de los tramos anteriores a dicho nudo.

Combinaciones: Combinación 1

Intensidades mínimas de cortocircuito (ramales de salida del suministro)

Inicio	Final	Nudo cortoc.	Int.cortocircuito kA
SG1	CT21	CT228	0.48

Intensidades máximas de cortocircuito (en cada tramo)

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT1	CT2	3x10	0.48	5.60
CT2	CT3	3x10	0.48	5.59
CT3	N6	3x10	0.48	5.59
CT4	N7	3x10	0.48	5.58
CT4	N9	3x10	0.48	5.58
CT5	CT6	3x10	0.48	5.56
CT5	N10	3x10	0.48	5.57
CT6	N13	3x10	0.48	5.56
CT7	CT8	3x10	0.48	5.55
CT7	N15	3x10	0.48	5.56
CT8	CT9	3x10	0.48	5.55
CT9	CT10	3x10	0.48	5.55
CT9	CT13	3x10	0.48	5.55

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT11	CT13	3x10	0.48	5.55
CT12	CT15	3x10	0.48	5.54
CT13	N2	3x10	0.48	5.55
CT14	CT15	3x10	0.48	5.54
CT14	N2	3x10	0.48	5.54
CT15	N24	3x10	0.48	5.54
CT16	CT17	3x10	0.48	5.54
CT16	N24	3x10	0.48	5.54
CT17	CT20	3x10	0.48	5.49
CT18	CT19	3x10	0.48	5.54
CT19	CT27	3x10	0.48	5.52
CT20	CT21	3x10	0.48	5.49
CT21	CT22	3x10	0.48	5.49
CT21	SG1	3x10	0.48	5.49
CT22	CT23	3x10	0.48	5.49
CT22	CT63	3x10	0.48	5.49
CT23	CT24	3x10	0.48	5.50
CT23	CT50	3x10	0.48	5.50
CT24	CT25	3x10	0.48	5.51
CT25	CT26	3x10	0.48	5.51
CT25	CT48	3x10	0.48	5.51
CT26	CT27	3x10	0.48	5.52
CT27	CT29	3x10	0.48	5.52
CT28	CT29	3x10	0.48	5.52
CT29	CT31	3x10	0.48	5.52
CT30	CT31	3x10	0.48	5.52
CT31	CT33	3x10	0.48	5.52
CT32	CT33	3x10	0.48	5.53
CT33	CT35	3x10	0.48	5.53
CT34	CT35	3x10	0.48	5.53
CT35	CT37	3x10	0.48	5.53
CT36	CT37	3x10	0.48	5.53
CT37	CT39	3x10	0.48	5.53
CT38	CT39	3x10	0.48	5.53
CT39	CT41	3x10	0.48	5.53
CT40	CT41	3x10	0.48	5.54
CT41	N34	3x10	0.48	5.54
CT42	CT43	3x10	0.48	5.54
CT42	N34	3x10	0.48	5.54
CT44	CT45	3x10	0.48	5.54
CT44	N34	3x10	0.48	5.54

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT45	CT46	3x10	0.48	5.54
CT46	CT47	3x10	0.48	5.54
CT47	N127	3x10	0.48	5.55
CT49	CT50	3x10	0.48	5.50
CT50	CT52	3x10	0.48	5.50
CT51	CT52	3x10	0.48	5.50
CT52	CT54	3x10	0.48	5.50
CT53	CT54	3x10	0.48	5.51
CT54	CT56	3x10	0.48	5.51
CT55	CT56	3x10	0.48	5.51
CT56	CT58	3x10	0.48	5.51
CT57	CT58	3x10	0.48	5.51
CT58	CT60	3x10	0.48	5.51
CT59	CT60	3x10	0.48	5.51
CT60	CT62	3x10	0.48	5.51
CT61	CT62	3x10	0.48	5.52
CT63	CT64	3x10	0.48	5.52
CT64	CT65	3x10	0.48	5.53
CT65	CT66	3x10	0.48	5.53
CT66	CT67	3x10	0.48	5.53
CT68	CT69	3x10	0.48	5.58
CT69	CT70	3x10	0.48	5.58
CT70	CT71	3x10	0.48	5.58
CT71	CT72	3x10	0.48	5.58
CT72	CT73	3x10	0.48	5.58
CT73	CT74	3x10	0.48	5.57
CT74	CT75	3x10	0.48	5.57
CT75	CT76	3x10	0.48	5.57
CT76	CT77	3x10	0.48	5.57
CT77	N109	3x10	0.48	5.57
CT78	N109	3x10	0.48	5.57
CT78	N111	3x10	0.48	5.57
CT79	CT80	3x10	0.48	5.57
CT79	N111	3x10	0.48	5.57
CT80	CT81	3x10	0.48	5.57
CT81	CT82	3x10	0.48	5.56
CT82	N97	3x10	0.48	5.56
CT83	CT84	3x10	0.48	5.56
CT83	N89	3x10	0.48	5.56
CT84	CT85	3x10	0.48	5.57
CT85	CT86	3x10	0.48	5.57

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT86	CT87	3x10	0.48	5.57
CT88	CT89	3x10	0.48	5.56
CT88	N97	3x10	0.48	5.56
CT89	CT90	3x10	0.48	5.56
CT90	CT91	3x10	0.48	5.56
CT91	CT92	3x10	0.48	5.56
CT92	N103	3x10	0.48	5.56
CT93	CT94	3x10	0.48	5.56
CT93	N89	3x10	0.48	5.56
CT94	CT95	3x10	0.48	5.56
CT95	CT96	3x10	0.48	5.56
CT96	CT97	3x10	0.48	5.56
CT97	N95	3x10	0.48	5.56
CT98	CT99	3x10	0.48	5.56
CT99	CT100	3x10	0.48	5.56
CT100	CT101	3x10	0.48	5.56
CT101	N95	3x10	0.48	5.56
CT102	CT103	3x10	0.48	5.55
CT102	N103	3x10	0.48	5.56
CT103	CT104	3x10	0.48	5.55
CT104	CT105	3x10	0.48	5.55
CT105	CT106	3x10	0.48	5.55
CT106	CT107	3x10	0.48	5.55
CT107	CT108	3x10	0.48	5.55
CT108	CT109	3x10	0.48	5.55
CT109	N127	3x10	0.48	5.55
CT110	CT111	3x10	0.48	5.55
CT110	N127	3x10	0.48	5.55
CT111	CT112	3x10	0.48	5.55
CT112	CT113	3x10	0.48	5.55
CT113	CT114	3x10	0.48	5.55
CT114	CT115	3x10	0.48	5.55
CT115	N176	3x10	0.48	5.55
CT116	CT117	3x10	0.48	5.55
CT116	N176	3x10	0.48	5.55
CT117	CT118	3x10	0.48	5.56
CT118	CT119	3x10	0.48	5.56
CT119	CT120	3x10	0.48	5.56
CT120	N191	3x10	0.48	5.56
CT121	CT122	3x10	0.48	5.56
CT121	N191	3x10	0.48	5.56

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT122	CT123	3x10	0.48	5.56
CT123	CT124	3x10	0.48	5.56
CT124	N204	3x10	0.48	5.57
CT125	CT126	3x10	0.48	5.57
CT125	N204	3x10	0.48	5.57
CT126	CT127	3x10	0.48	5.57
CT127	CT128	3x10	0.48	5.57
CT127	CT186	3x10	0.48	5.57
CT128	N205	3x10	0.48	5.57
CT129	CT130	3x10	0.48	5.57
CT129	N205	3x10	0.48	5.57
CT130	CT131	3x10	0.48	5.57
CT131	CT132	3x10	0.48	5.58
CT132	N190	3x10	0.48	5.58
CT133	CT134	3x10	0.48	5.58
CT133	N190	3x10	0.48	5.58
CT134	CT135	3x10	0.48	5.58
CT135	CT136	3x10	0.48	5.58
CT136	CT137	3x10	0.48	5.58
CT137	CT138	3x10	0.48	5.58
CT138	CT139	3x10	0.48	5.59
CT139	CT140	3x10	0.48	5.59
CT140	CT141	3x10	0.48	5.59
CT141	CT142	3x10	0.48	5.59
CT142	CT143	3x10	0.48	5.59
CT143	CT144	3x10	0.48	5.59
CT144	CT145	3x10	0.48	5.59
CT145	CT146	3x10	0.48	5.60
CT146	CT147	3x10	0.48	5.60
CT147	CT148	3x10	0.48	5.60
CT148	CT149	3x10	0.48	5.60
CT149	CT150	3x10	0.48	5.60
CT150	CT151	3x10	0.48	5.60
CT151	CT152	3x10	0.48	5.60
CT152	CT153	3x10	0.48	5.61
CT153	CT154	3x10	0.48	5.61
CT154	CT155	3x10	0.48	5.61
CT155	CT156	3x10	0.48	5.61
CT157	CT158	3x10	0.48	5.61
CT158	CT159	3x10	0.48	5.61
CT159	CT160	3x10	0.48	5.61

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT160	CT161	3x10	0.48	5.61
CT161	CT162	3x10	0.48	5.60
CT162	CT163	3x10	0.48	5.60
CT163	CT164	3x10	0.48	5.60
CT164	CT165	3x10	0.48	5.60
CT165	CT166	3x10	0.48	5.60
CT166	CT167	3x10	0.48	5.60
CT167	N226	3x10	0.48	5.60
CT168	CT169	3x10	0.48	5.60
CT168	N227	3x10	0.48	5.60
CT169	CT170	3x10	0.48	5.59
CT170	CT171	3x10	0.48	5.59
CT171	CT172	3x10	0.48	5.59
CT172	CT173	3x10	0.48	5.59
CT173	CT174	3x10	0.48	5.59
CT174	N170	3x10	0.48	5.59
CT175	CT176	3x10	0.48	5.58
CT175	N170	3x10	0.48	5.59
CT176	CT177	3x10	0.48	5.58
CT177	CT178	3x10	0.48	5.58
CT178	CT179	3x10	0.48	5.58
CT179	CT180	3x10	0.48	5.58
CT180	N189	3x10	0.48	5.58
CT181	CT182	3x10	0.48	5.58
CT181	N189	3x10	0.48	5.58
CT182	CT183	3x10	0.48	5.58
CT183	CT184	3x10	0.48	5.57
CT184	N206	3x10	0.48	5.57
CT185	CT186	3x10	0.48	5.57
CT185	N206	3x10	0.48	5.57
CT187	N224	3x10	0.48	5.60
CT187	N226	3x10	0.48	5.60
CT188	CT189	3x10	0.48	5.60
CT188	N224	3x10	0.48	5.60
CT189	CT190	3x10	0.48	5.60
CT190	N217	3x10	0.48	5.60
CT191	N215	3x10	0.48	5.60
CT191	N217	3x10	0.48	5.60
CT192	CT193	3x10	0.48	5.61
CT192	N215	3x10	0.48	5.60
CT194	CT195	3x10	0.48	5.60

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
CT194	N215	3x10	0.48	5.60
CT195	CT196	3x10	0.48	5.61
CT196	CT197	3x10	0.48	5.61
CT197	CT198	3x10	0.48	5.61
CT198	CT199	3x10	0.48	5.61
CT199	CT200	3x10	0.48	5.61
CT200	CT201	3x10	0.48	5.61
CT201	CT202	3x10	0.48	5.61
CT202	CT203	3x10	0.48	5.62
CT203	CT204	3x10	0.48	5.62
CT204	CT205	3x10	0.48	5.62
CT205	CT206	3x10	0.48	5.62
CT207	N227	3x10	0.48	5.60
CT207	N229	3x10	0.48	5.60
CT208	CT209	3x10	0.48	5.60
CT208	N229	3x10	0.48	5.60
CT209	CT210	3x10	0.48	5.60
CT210	CT211	3x10	0.48	5.60
CT211	CT212	3x10	0.48	5.60
CT212	CT213	3x10	0.48	5.61
CT213	CT214	3x10	0.48	5.61
CT214	CT215	3x10	0.48	5.61
CT215	N254	3x10	0.48	5.61
CT216	CT217	3x10	0.48	5.61
CT216	N254	3x10	0.48	5.61
CT217	CT218	3x10	0.48	5.61
CT218	CT219	3x10	0.48	5.61
CT219	CT220	3x10	0.48	5.62
CT220	CT221	3x10	0.48	5.62
CT221	N247	3x10	0.48	5.62
CT222	CT223	3x10	0.48	5.62
CT222	N247	3x10	0.48	5.62
CT223	CT224	3x10	0.48	5.62
CT224	CT225	3x10	0.48	5.62
CT225	CT226	3x10	0.48	5.62
CT226	CT227	3x10	0.48	5.63
CT227	CT228	3x10	0.48	5.63
CT229	CT230	3x10	0.48	5.55
CT229	N2	3x10	0.48	5.55
N6	N7	3x10	0.48	5.58
N9	N10	3x10	0.48	5.58

Inicio	Final	Sección mm ²	Int.cortocircuito kA	Tiempo máx cortocir. s
N13	N14	3x10	0.48	5.56
N14	N15	3x10	0.48	5.56
N95	N103	3x10	0.48	5.56
N226	N227	3x10	0.48	5.60

Datos de los transformadores

Trafo	Potencia trafo kVA	Tensión de primario V	U _{cc} (R _{cc}) % (mOhm)	U _{xcc} (X _{cc}) % (mOhm)	U _{cc} (Z _{cc}) % (mOhm)
SG1	630.000	20000	1.30 (8253.97)	3.54 (22476.19)	3.77 (23943.83)

Cortocircuitos en los transformadores

Trafo	I _{cc} (Primario) kA	I _{cc} (Secundario) S _{cc,p} = infinito kA	I _{cc} (Secundario) S _{cc,p} = 350.0MVA kA
SG1	I _{cc,perm} = 10.10 x2.5 (I.máx.) = 25.26	I _{cc,perm} = 0.48 x2.5 (I.máx.) = 1.21	I _{cc,perm} = 0.46 x2.5 (I.máx.) = 1.15

Terminología

Tramo: Conducción entre dos nudos de cualquier tipo.

Ramal: En redes ramificadas, serie de tramos nacidos en un nudo de aporte hasta un nudo de consumo.

8. MEDICIÓN

A continuación, se detallan las longitudes totales de los materiales utilizados en la instalación.

MT XLPE 1.8/3 Uni Cu Enterr.

Descripción	Longitud m
3x10	2198.77

9. MEDICIÓN EXCAVACIÓN

Los volúmenes de tierra removidos para la ejecución de la obra son:

Descripción	Vol. excavado m ³	Vol. arenas m ³	Vol. zahorras m ³
Terrenos cohesivos	0.00	0.00	0.00
Total	0.00	0.00	0.00



ANEJO Nº19. MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. MOBILIARIO URBANO
 - 2.1. MARQUESINA PARADA DE AUTOBÚS
 - 2.2. MARQUESINA APARCAMIENTO PARA BICICLETAS
 - 2.3. APARCABICICLETAS
 - 2.4. PÉRGOLA
 - 2.5. MESA Y BANCOS DE PICNIC
 - 2.6. BANCOS ZONA DE OCIO
 - 2.7. MACETERO
 - 2.8. MURO DE SEPARACIÓN
 - 2.9. CONTENEDORES
 - 2.10. BORNE DE SERVICIOS
3. JARDINERÍA
 - 3.1. ARCES
 - 3.2. EVÓNIMOS
 - 3.3. AGAPANTO
 - 3.4. HORTENSIAS
 - 3.5. PLÁTANO DE SOMBRA

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo se encargará de definir y justificar la elección del mobiliario urbano más adecuado posible para la satisfacción de los usuarios de las diferentes zonas de la actuación, así como la elección de los elementos de jardinería; árboles, arbustos y césped, propuestos en el actual proyecto.

2. MOBILIARIO URBANO

La elección del mobiliario urbano es un punto importante en la realización de este proyecto pues está constituido por elementos que van a estar en contacto permanente con el ciudadano.

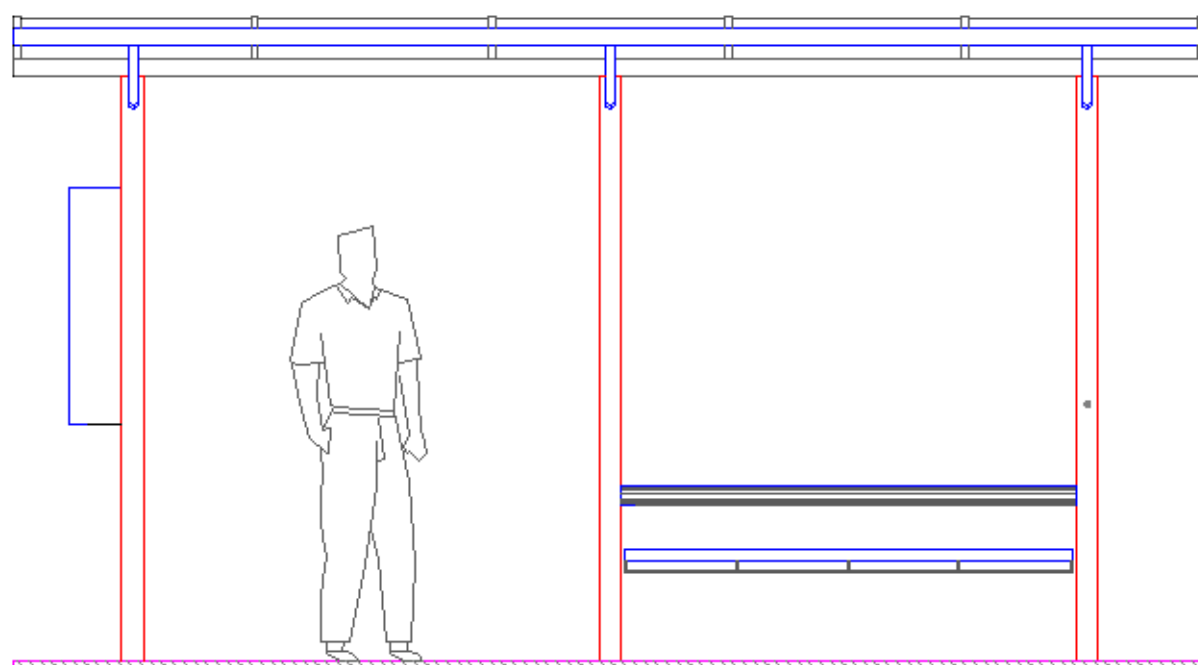
Se tratará de escoger unos elementos que están en consonancia con el entorno y que resulten agradables a la vista del usuario.

Otros factores importantes a la hora de la elección del mobiliario urbano son la durabilidad y la resistencia frente a agentes atmosféricos. Por tanto, se pretende dotar al aparcamiento disuasorio de un mobiliario urbano que le aporte un marcado carácter estético, pero sin dejar a un lado otros aspectos.

2.1. MARQUESINA PARADA DE AUTOBÚS

En ambas paradas de autobús se instalará una marquesina de 3 metros de largo y 2,5 de ancho, y contará con un banco de 1,50 metros de largo.

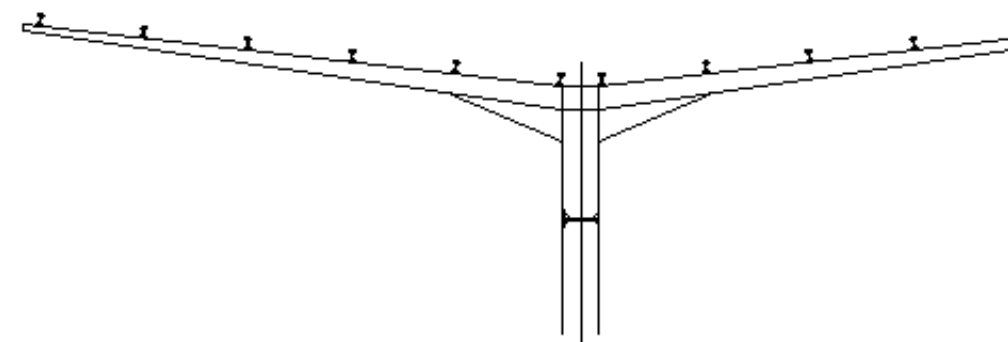
Serán de acero inoxidable con una lámina maciza de policarbonato como cubierta.



2.2. MARQUESINA APARCAMIENTO PARA BICICLETAS

Debido a la climatología, se opta por instalar una marquesina para resguardar de la lluvia a las bicicletas y parte de los vehículos de dos ruedas.

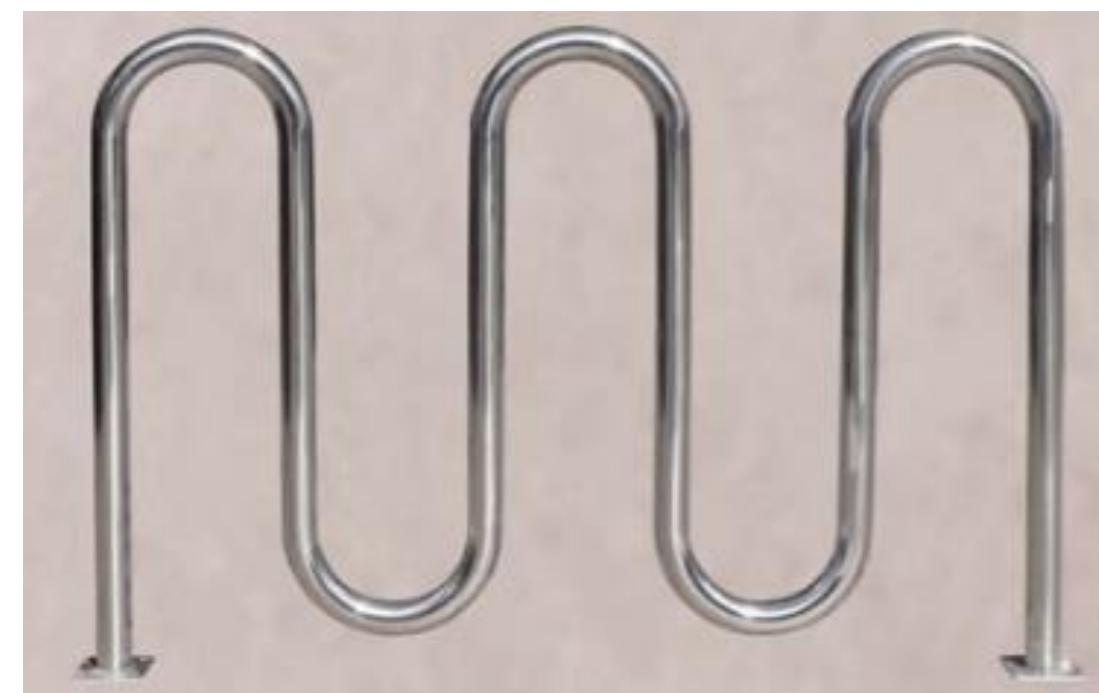
De manera que de un lado se podrán estacionar las bicicletas que entren por el carril bici desde la calle, y por el otro lado podrán estacionar y resguardarse parte de las motocicletas que entren por el aparcamiento.



La marquesina está compuesta por diferentes IPE que forman la estructura, y la cubierta es una lámina de policarbonato.

2.3. APARCABICICLETAS

Se dispondrán 10 plazas de estacionamiento para bicicletas a través de dos aparcabicicletas de acero inoxidable de 5 plazas cada uno en forma de espiral que forma una U-invertida.





2.4. PÉRGOLA

En la zona verde donde se encuentra la senda ciclable se dispondrán dos pérgolas con mesas de picnic en un espacio que queda libre.

Las pérgolas son de madera de pino tratada en autoclave y tendrán una dimensión de 10,50 metros de largo y 3 metros de ancho.



2.5. PÉRGOLA Y BANCOS DE PICNIS

Como se ha mencionado en el apartado anterior junto con las pérgolas se instalarán unas mesas de picnic con sus bancos. En concreto se instalarán 3 conjuntos bajo cada pérgola de mesa más dos bancos, ocupando los tres elementos en total 2,15 metros de ancho y 2 de largo.



El material también será madera de pino tratada en autoclave.

2.6. BANCOS ZONA DE OCIO

Se pretende crear una zona de ocio con suelo de madera y rodeada de bancos de madera a lo largo de la mitad de su perímetro. Para abarcar esa gran longitud se dispondrán bancos de madera de 2 metros de largo y 0,4 de alto sin respaldo y sin apoyabrazos para conseguir un banco común. En total serán 42 bancos los necesarios.



2.7. MACETERO

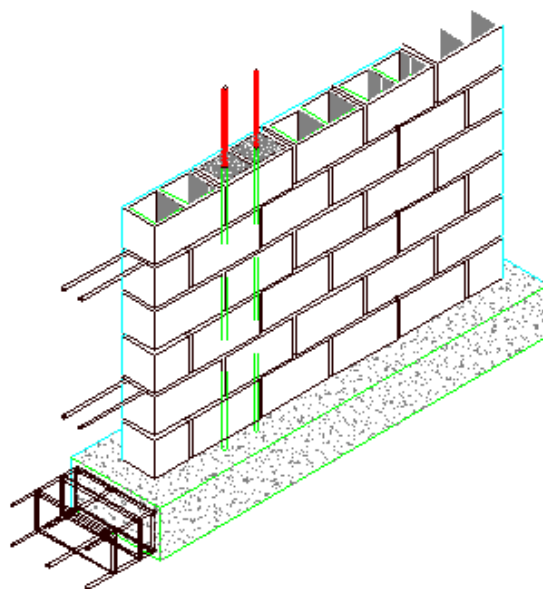
Para simular un respaldo en los bancos antes mencionados y mejorar la estética de la zona de ocio, se instalarán unos maceteros rectangulares tras los bancos de 0,70 m de alto y 2x1,5 de lado.

Estarán formados por hormigón cubierto por tabloncillos de madera de cumarú, que es una madera de calidad, muy dura, especialmente adecuada para exteriores.



2.8. MURO DE SEPARACIÓN

En la zona de autocaravanas, se dispondrá un muro de ladrillos de hormigón para separar la zona de aparcamiento de la zona de servicios, y así evitar que se contamine la parte ajardinada de la primera con los restos de aguas contaminadas que puedan caer de la zona del borne de servicios.



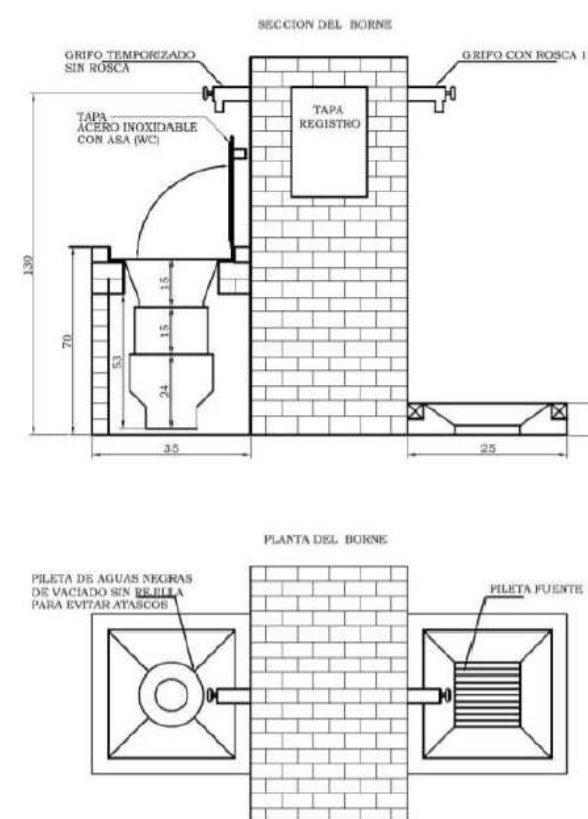
2.9. CONTENEDORES

En la zona de servicios de autocaravanas se dispondrán tres contenedores de 360 litros de capacidad, dos para recogida selectiva de plástica y papel y uno para restos orgánicos.

2.10. BORNE DE SERVICIOS

Se instalará en la zona servicios de autocaravanas para el desagüe del WC químico o tanque séptico de la autocaravana y para la recogida de agua potable.

El borne constará de dos grifos separados de agua potable, uno para cada la limpieza del tanque y otro para la recogida de agua. El sumidero de desagüe estará a una altura de 0,7 m del suelo para evitar, en la medida de los posible, vertidos al suelo.



3. JARDINERÍA

A continuación, se describen las especies proyectadas en las zonas verdes del aparcamiento disuasorio, así como su distribución por el mismo.

Cada planta verificará las descripciones de su etiqueta identificativa. Además, presentará buenas condiciones fitosanitarias y correctas condiciones de suministración. Se hará una buena planificación del transporte y da plantación. El transporte se realizará lo más rápido posible, para disminuir los efectos que esta operación pudieran producir en las plantas. Las plantas se suministrarán a la obra con vehículos abiertos, debidamente inmovilizadas y recubiertas con un material de protección para evitar posibles golpes, deshidrataciones, heridas, etc.

3.1. ARCE

Ya que es una zona de terreno grande y sin sombra, se plantarán entre cada línea de plazas de aparcamiento arces de papel para proporcionar sombra a los vehículos.

Se trata de un árbol de pequeño a mediano porte (no suele superar los 18 metros de alto). Crece y se desarrolla mejor en regiones donde impera un clima templado, recomendándose su ubicación en un lugar a pleno sol o en sombra parcial y agradece las zonas húmedas ya que necesita un buen drenaje.

Por estas características es por lo que se ha optado por él.



3.2. EVÓNIMOS

Para mantener la estética vegetal del proyecto se opta por delimitar el aparcamiento con pequeños arbustos, se han escogido evónimos por las siguientes razones.

- Fácil cultivo y mantenimiento.
- Resistencia a la poda.

- Resistencia a enfermedades.



3.3. AGAPANTO

En los maceteros de la zona de ocio se plantarán agapantos, son plantas de exterior que aguantan bien el frío y mantienen sus hojas todo el año, por lo que la zona siempre se verá verde.



3.4. HORTENSIAS

No se plantarán muchas, se utilizarán para decorar una pequeña zona de césped que queda libre al lado de la entrada peatonal al edificio del cuartel.

Se ha escogido por ser una planta ornamental común en la zona atlántica, ya que soporta bien el clima.



3.5. PLÁTANO DE SOMBRA

Por último, mencionar los árboles ya existentes en la calle, el plátano de sombra, los cuales se mantendrán en su mayoría.



ANEJO Nº20. SEÑALIZACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
 - 2.1. MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS
 - 2.2. MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS
 - 2.3. MARCAS TRANSVERSALES
 - 2.4. FLECHAS
 - 2.5. INSCRIPCIONES
 - 2.6. OTRAS MARCAS
3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 3.1. SEÑALES DE OBLIGACIÓN
 - 3.2. SEÑALES DE PROHIBICIÓN
 - 3.3. SEÑALES DE INFORMACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo del presente anejo es definir los elementos de señalización que utilizaremos en el proyecto.

La señalización viaria debe de perseguir los siguientes objetivos:

- Aumentar la seguridad de la circulación.
- Aumentar la eficacia de la circulación.
- Aumentar la comodidad de la circulación.
- Informar, ordenar o regular el tráfico rodado y peatonal.

Para lograr estos objetivos se seguirán los principios básicos de la buena señalización (claridad, sencillez y uniformidad). La claridad para transmitir mensajes fácilmente comprensibles por los usuarios, la sencillez exige que se emplee el menor número posible de elementos y la uniformidad se refiere además de los elementos en sí también a su implantación y a los criterios que la guían.

2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Todas las marcas viales empleadas en este proyecto están recogidas en la Norma de carreteras 8.2-IC junto con sus dimensiones.

Las marcas viales son líneas o figuras, aplicadas sobre el pavimento, que tienen como misión satisfacer una o varias de las siguientes funciones:

- Delimitar carriles de circulación.
- Separar sentidos de circulación.
- Indicar el borde de la calzada.
- Delimitar zonas excluidas a la circulación.
- Reglamentar la circulación, especialmente el adelantamiento, la parada y el estacionamiento.
- Completar o precisar el significado de señales y semáforos.

2.1. MARCAS LONGITUDINALES DISCONTINUAS

M-1.1 → Longitudinal discontinua de separación de sentidos.

M-1.7 → Longitudinal discontinua de entrada y salida.

2.2. MARCAS LONGITUDINALES CONTINUAS

M-2.2 → Longitudinal continua para la separación de los sentidos de circulación.

M-2.6 → Longitudinal continua para el borde de la calzada.

2.3. MARCAS TRANSVERSALES

M-4.2 → Línea transversal de detención ceda al paso/stop.

M-4.3 → Línea de detención por paso de peatones.

2.4. FLECHAS

M-5.2 → Flechas

2.5. INSCRIPCIONES

M-6.1 → Carril o zona reservada para el bus (BUS)

M-6.5 → Marca inscrita del símbolo de ceda el paso.

2.6. OTRAS MARCAS

M-7.2 → Marca de cebreado.

M-7.3 → Delimitación de plazas de aparcamiento (Línea).

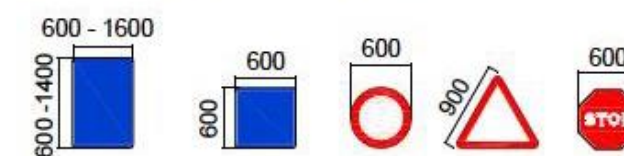
M-7.4 → Delimitación de plaza de aparcamiento (Batería).

3. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Todas las señales que se emplean en la ordenación propuesta estarán recogidas en la Norma de carreteras 8.1-IC, con las características y dimensiones indicadas en el Catálogo de Señales verticales de circulación publicado por la Dirección General de Carreteras. Todas las señales serán retrorreflexivas en su color.

3.1. CARACTERÍSTICAS DE LAS SEÑALES VERTICALES EMPLEADAS

Carretera convencional sin arcén



cotas en mm

3.2. SEÑALES DE OBLIGACIÓN

R-400C → Sentido obligatorio.

R-1 → Obligación de ceda el paso.

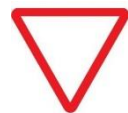
R-2 → Obligación de detención o STOP.

R-407 → Uso exclusivo bicicletas.

Uso exclusivo peatones.



R-400C



R-1



R-2



R-407



Uso exclusivo peatones

3.3. SEÑALES DE PROHIBICIÓN

R-101 → Dirección prohibida



R-101

3.4. SEÑALES DE INFORMACIÓN

S-19 → Parada de autobús.

S-17 → Estacionamiento.

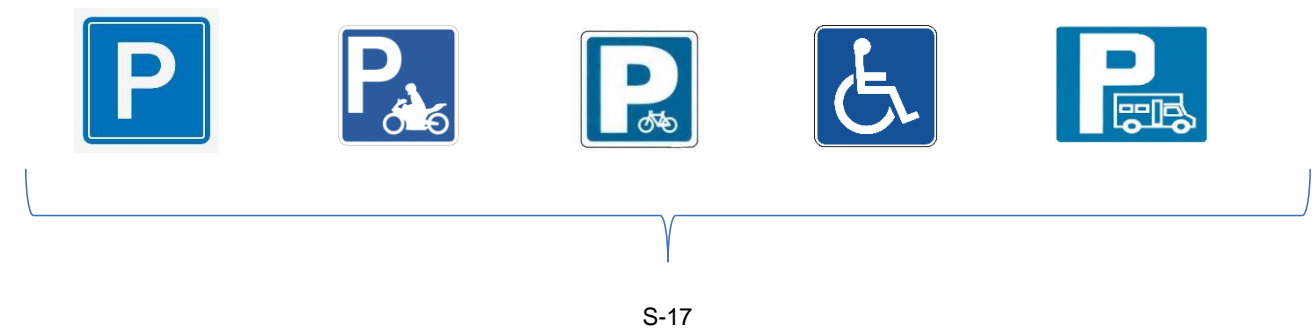
Zona de servicio de autocaravanas.



S-19



Zona de servicio de autocaravanas





ANEJO Nº21. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. NORMATIVA DE APLICACIÓN
3. RESOLUCIÓN



1. INTRODUCCIÓN

La evaluación de impacto ambiental de proyectos constituye el instrumento más adecuado para la preservación de los recursos naturales y la defensa del medio ambiente.

Esta técnica se ha venido manifestando como la forma más eficaz para evitar las agresiones contra la naturaleza, proporcionando una mayor fiabilidad y confianza a las decisiones que deban adoptarse, al poder elegir, entre las diferentes alternativas posibles, aquella que mejor salvaguarde los intereses generales desde una perspectiva global e integrada y teniendo en cuenta todos los efectos derivados de la actividad proyectada.

La redacción del presente anejo es necesaria en cumplimiento de la legislación vigente sobre protección medioambiental a varios niveles: comunitario, estatal y autonómico.

2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

La legislación vigente en materia de protección medioambiental que debe considerarse a la hora de redactar esta clase de anejo es la que se indica a continuación, clasificada en los tres niveles expresados:

LEGILASCIÓN COMUNITARIA

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de determinados planes y programas en el medio ambiente.

LEGISLACIÓN ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Decreto 24/14/61, Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (R.A.M.I.N.P.)

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA

- Lei 1/1995, de 2 de xaneiro, de Protección Ambiental de Galicia.
- Lei 7/2008, do 7 de xullo, de protección da paisaxe de Galicia.
- Lei 9/2013 del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia.

3. RESOLUCIÓN

La Ley 21/2013 en sus artículos 6. Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica y artículo 7. Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental dice:

Artículo 6 Ámbito de aplicación de la evaluación ambiental estratégica.

1. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica ordinaria los planes y programas, así como sus modificaciones, que se adopten o aprueben por una Administración pública y cuya elaboración y aprobación venga exigida por una disposición legal o reglamentaria o por acuerdo del Consejo de Ministros o del Consejo de Gobierno de una comunidad autónoma, cuando:

a) Establezcan el marco para la futura autorización de proyectos legalmente sometidos a evaluación de impacto ambiental y se refieran a la agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, pesca, energía, minería, industria, transporte, gestión de residuos, gestión de recursos hídricos, ocupación del dominio público marítimo terrestre, utilización del medio marino, telecomunicaciones, turismo, ordenación del territorio urbano y rural, o del uso del suelo; o bien,

b) Requieran una evaluación por afectar a espacios Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

c) Los comprendidos en el apartado 2 cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental en el informe ambiental estratégico de acuerdo con los criterios del anexo V

d) Los planes y programas incluidos en el apartado 2, cuando así lo determine el órgano ambiental, a solicitud del promotor.

2. Serán objeto de una evaluación ambiental estratégica simplificada:

a) Las modificaciones menores de los planes y programas mencionados en el apartado anterior.

b) Los planes y programas mencionados en el apartado anterior que establezcan el uso, a nivel municipal, de zonas de reducida extensión.

c) Los planes y programas que, estableciendo un marco para la autorización en el futuro de proyectos, no cumplan los demás requisitos mencionados en el apartado anterior

Artículo 7 Ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

Puesto que el proyecto que realizamos no está registrado ni el anexo I ni anexo II de la Ley 21/2013, no se considera necesaria la redacción de una evaluación de impacto ambiental.

Aunque no haya que llevar a cabo el estudio, al realizar la obra se tendrán en cuenta una serie de medidas al hacer los trabajos de forma que los vertidos, residuos y operaciones a realizar sean lo más respetuosas posibles con el medio ambiente de la zona.

Al no aparecer tampoco en el anexo de catálogo de actividades sometidas a incidencia ambiental de la Lei 9/2013 del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, no será necesario realizar ningún documento de estudio ambiental.



ANEJO Nº22. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD



ÍNDICE

1. DOCUMENTO Nº1. MEMORIA
2. DOCUMENTO Nº2. PLANOS
3. DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
 - 2.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LAS OBRAS
 - 2.2. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA
 - 2.3. UNIDADES DE OBRA
3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS
4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES
5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS
6. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS
7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA
 - 7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
 - 7.2. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL
 - 7.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
8. RIESGOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD
 - 8.1. SEGURIDAD EN EL PROCESO
 - 8.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES
 - 8.3. MOVIMIENTOS DE TIERRAS
 - 8.4. FIRMES
 - 8.5. REDES DE RECOGIDA DE PLUVIALES
 - 8.6. URBANIZACIÓN
9. PLAN DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente anexo tiene como objetivo establecer las prescripciones referentes a la prevención de riesgos laborales, con el fin de cumplir con el Real Decreto 1627/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

Se definirán las condiciones de seguridad a establecer con el objetivo de prevenir los accidentes laborales, enfermedades de los profesionales a lo largo de la ejecución de los trabajos y de las actividades de reparación, conservación y mantenimiento. También, se definirán las características de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar para los trabajadores.

El Estudio de Seguridad y Salud debe servir de base para que las empresas constructoras, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que participen en las obras puedan elaborar un Plan de Seguridad y Salud antes del comienzo de la actividad, como indica el articulado y citado Real Decreto. Dicho Plan facilitará la labor de previsión, prevención y protección profesional bajo el control de Dirección Facultativa y permitirá conseguir y mantener las condiciones de trabajo necesarias para proteger la salud y la vida de los trabajadores durante el desarrollo de las obras que contempla este Estudio de Seguridad y Salud.

El Estudio de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del comienzo de los trabajos al Coordinador de Seguridad y Salud que emitirá el informe para su aprobación por parte de la Administración pública de adjudica la obra. Cada empresa contratista comunicará el nombramiento de un responsable en la obra de vigilar el cumplimiento por parte de sus trabajadores de las medidas preventivas establecidas en el plan de seguridad antes del comienzo de los trabajos. Las empresas contratistas acreditarán la formación e información de todos sus trabajadores en materia de seguridad y salud, de acuerdo con los trabajos que ejecute cada uno de ellos.

Una vez empezados los trabajos, el Estudio de Seguridad y Salud deberá permanecer en la obra. Será un documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, Seguridad Social y de los Técnicos del Instituto Regional de Seguridad y Salud en el Trabajo, para la realización de sus funciones.

Un proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud, según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se cumple alguna de las siguientes condiciones expuestas a continuación:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual a superior a 450.759,08 euros.
- La duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de mano de obra estimada sea superior a 500, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas.

El estudio incluirá, como mínimo, los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados indicando a tal efecto las medidas técnicas necesarias para ello; relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse relativos a lo señalado anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas que tienden a controlar, reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial, cuando se propongan medidas alternativas. Además, se incluirá la descripción de los servicios sanitarios y comunes de los que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra, en función del número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Planos en los que se desarrollarán los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la Memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.
- Pliego de condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra, así como las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos.
- Mediciones de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidos o proyectados.
- Presupuesto que cuantifique el conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio de seguridad y salud.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. DESCRIPCIÓN Y SITUACIÓN DE LA OBRA

El proyecto de estudio es "Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en calle Paseo da Estación (Ferrol)".

En él se incluyen las operaciones necesarias para mejorar y adaptar una zona de aparcamiento ya existente, la apertura de una senda, la creación de zonas verdes y la rehabilitación de la calle contigua al aparcamiento.

2.2. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto será indicado en el apartado correspondiente del presente anejo.

La duración de las obras será de 6 meses y no estarán en la obra más de 8 obreros.

El cálculo de trabajadores, es la base para el cálculo de consumos de los "equipos de protección individual", así como, para el cálculo de las "Instalaciones Provisionales para los Trabajadores" que escoge. En este número, quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su afiliación empresarial o sistema de contratación.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las provisiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad



2.3. UNIDADES DE OBRA

- Actuaciones previas.
- Demoliciones.
- Acondicionamiento del terreno.
- Urbanización.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El proyecto constará de las siguientes actuaciones:

- Apertura de una senda ciclable y creación de una zona verde y de ocio.
- Unión de dos explanadas para crear un único aparcamiento.
- Rehabilitación de la calle Paseo da Estación, contigua al aparcamiento.

Para la realización de las obras se darán las siguientes operaciones:

DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

Demoler el edificio que se encuentra donde se pretende crear un aparcamiento para bicicletas perteneciente a la zona verde, demoler el pavimento de una de las explanadas para el aparcamiento y la acera izquierda de la calle.

Desmontar las señales y elementos de iluminación que puedan encontrarse en alguna de estas zonas.

DESBROCE Y MOVIMIENTO DE TIERRAS

Será necesario desbrozar en ciertas zonas de la acera, junto con la tala de un pequeño número de árboles. También donde se situará la zona verde y de ocio.

Tras el desbroce, se deberá realizar un movimiento de tierras para la apertura de la senda.

FIRMES Y PAVIMENTOS

En las aceras se colocarán baldosas hidráulicas de hormigón para mantener la estética con la acera derecha, sobre la que no se actuará. También se colocarán bordillos de hormigón en la misma posición que la acera contigua.

Sobre la calzada de la calle se realizará un fresado y se aplicará mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D.

Ya en el aparcamiento, las plazas de estacionamiento serán de malla vegetal, los viales de adoquines de hormigón colocada en espina de pez y habrá pequeñas zonas con césped.

En el aparcamiento habrá una zona de servicios de autocaravanas de pavimento de hormigón.

En la zona verde, el carril bici será de adoquines de hormigón al igual que los viales del aparcamiento, la senda peatonal y la zona de ocio serán de traviesas de madera de cumarú. Se añadirá una capa de tierra vegetal sobre la que se plantará césped y árboles.

RED DE DRENAJE

Realización de la red completa del aparcamiento, ya que en la actualidad es inexistente, y conexión a través de la calle que se rehabilita a la red actual.

RED DE ALUMBRADO

Creación de una red de alumbrado por ser también inexistente, excepto en la calle, que solo se cambiarán de situación las columnas de las luminarias de la acera izquierda por su ampliación en ciertos tramos.

Conexión a la red actual a través de la red de la Avenida do Rei.

SEÑALIZACIÓN

Distribución y colocación de la señalización necesaria para el correcto desarrollo de la actividad de la zona.

SISTEMA DE RECOGIDA DE RESIDUOS

Se colocarán contenedores para recogida selectiva en la zona de autocaravanas.

MOBILIARIO URBANO Y JARDINERÍA

Mobiliario en la zona verde y de ocio, marquesinas en las paradas de autobús, ya que ahora no son inexistente y marquesina para el aparcamiento de bicicletas.

Con respecto a la jardinería, se plantarán evónimos para crear un cerramiento verde del aparcamiento, cerezos para crear sombra en las plazas de aparcamiento y en la zona verde y agapantos y hortensias de forma decorativa. Además del césped ya mencionado.

4. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

Todo el personal debe recibir una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar al ingresar en la obra, juntamente con las medidas de seguridad que deberán emplear.

Como complemento de dicha información, se pedirá al Instituto de Seguridad y Salud que cualquiera de sus técnicos asesores imparta un cursillo al personal existente en la obra.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

5. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS

Como cumplimiento de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y del Convenio Colectivo de la Construcción y Obra Pública, todo el personal que empiece a trabajar en la empresa contratista o en cualquier subcontratista, pasará un reconocimiento médico previo a su incorporación a la empresa, que será repetido al cabo de un año.



ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Deberán figurar en lugares visibles (no sólo en el interior de las casetas) listados con teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, centro de asistencia de la Mutua, etc. y así garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

BOTIQUINES

Se dispondrá de los botiquines necesarios, con el material especificado en el Anexo VI del Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. Se colocarán en la caseta de vestuarios y existirá un cartel indicativo de la existencia del mismo. El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

6. PREVENCIÓN DE DAÑOS A TERCEROS

Se colocarán las señales oportunas de información y advertencia de la existencia de zona en obras, señalizándose los accesos naturales a la obra y se prohibirá el paso a toda persona ajena a la misma, colocando en su caso los cerramientos necesarios.

Si algún camino o zona de paso de vehículos pudiera ser afectado por los trabajos, se efectuarán los desvíos necesarios con las señales de aviso y advertencia que sean precisas. Se establecerá el oportuno servicio de dirección y guía del tránsito.

Las máquinas de la obra que circulen e interfieran con las vías públicas deberán proteger su carga con lonas que impidan la caída de tierras o materiales a la calzada pública. Se pondrán los medios para la limpieza en caso de ser necesario.

Las arquetas y zanjas deberán estar convenientemente protegidas y señalizadas.

7. INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

7.1. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Para adecuar este tipo de instalaciones a la obra que se va a desarrollar, se seguirán las recomendaciones de la Guía Técnica del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En cuanto a las normas generales de limpieza de los suelos, paredes y techos, aseos, vestuarios y duchas serán continuos, lisos e impermeables; enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria. Todos los elementos como grifos, desagües y alcahofas de ducha estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento además de los bancos, mesas, taquillas, calienta comidas y resto de complementos aptos para su utilización.

- Artículo 39. Vestuarios y aseos
 - Superficie mínima: 2 m²/trabajador.
 - Altura mínima: 2.30 m.

Estarán previstos de:

- Asientos
- Armarios con taquillas individuales con llave.
- Lavabos: 1 cada 10 trabajadores o fracción.
- Espejos: 1 cada 5 trabajadores o fracción.
- Toallas o secadores de aire caliente.
- Jabón.

- Artículo 40. Retretes

Con separación de sexos para más de 10 trabajadores.

- Inodoros: 1 cada 5 hombres o fracción.
- Inodoros: 1 cada 5 mujeres o fracción.
- Dispondrán de descarga automática y papel higiénico.
- Dimensiones mínimas: 1.00 x 1,20 x 2,30 m.
- Puertas con cierre interior.

- Artículo 41. Duchas

- Duchas de agua fría y caliente: 1 cada 10 trabajadores o fracción.

- Artículo 43. Instalaciones sanitarias. Botiquines fijos o portátiles

- Contenido del botiquín: el artículo 43 se especifican los medicamentos y utensilios que debe contener cada botiquín, sin embargo, una circular del 27 de noviembre de 1974 de la Delegación General de Mutualidades Laborales establece cuatro modelos de armario botiquín (A, B, C, D) en función del número de trabajadores, de 1 a 5, de 5 a 25, de 25 a 50 y de 50 a 100 trabajadores respectivamente, señalando para cada uno de ellos el tipo, número de medicamentos y utensilios.

- Artículo 47. Comedores

- Constarán de bancos o sillas y mesas.
- Dispondrá de suficiente menaje o vajilla.
- Dispondrá de calefacción en invierno.
- Medios adecuados para calentar la comida.
- Pileta con agua corriente.

Podrán incluirse en este apartado, las revisiones médicas de los trabajadores que puedan evitar gran número de accidentes, además de clases o charlas sobre formación en materia de Seguridad y Salud.

Habrà un recipiente para la recogida de basuras. Se mantendrán en perfecto estado de limpieza y conservación.

En la oficina de obra se instalará un extintor de polvo seco polivalente de eficacia 13 A.



7.2. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PROVISIONALES

La instalación eléctrica debe ser proyectada y realizada por un especialista:

- Deben efectuarse todas las conexiones interiores con bases o clavijas normalizadas.
- Los puestos de trabajo deben disponer de plataformas de madera y estar secos. Iguales medidas se adoptarán en el cuadro general. El recorrido de cables y mangueras estará cubierto por maderas cuando se efectúe por el suelo.
- Cuando se observe tensión en alguna masa, se cortará el circuito con el interruptor correspondiente comunicándolo al instalador.
- En caso de accidente hay que quitar la tensión del interruptor general, avisar a urgencias y practicar primeros auxilios.
- El cuadro general de mando y protección dispondrá de los dispositivos de corte y protección que se describen a continuación.
- Protección contra sobrecargas y cortocircuitos → Tendrá un interruptor general automático de mando y protección de calibre adecuado a la intensidad máxima admisible en la línea de alimentación, una protección magnetotérmica por cada circuito secundario derivado de este cuadro general, también del calibre adecuado a la sección de los conductores a proteger.
- Protección contra contactos indirectos → cada uno de los circuitos secundarios que parten del cuadro general deberá estar dotado de un interruptor diferencial de alta sensibilidad (30 mA). Cuando un circuito secundario alimente a un cuadro auxiliar, el interruptor diferencial de protección de este circuito será de sensibilidad media (300 mA).
- En las instalaciones de alumbrado se separarán los circuitos correspondientes o locales, almacenes, oficina de obra y el alumbrado de zonas de paso, accesos y zonas de trabajo.
- Los cuadros auxiliares tendrán las mismas características que el cuadro general. Estos cuadros pueden disponer de varias salidas, cada una de las cuales estará dotada de un interruptor diferencial de alta intensidad (30 mA), un interruptor magnetotérmico de corte omnipolar de calibre adecuado a la intensidad del circuito y una toma de corriente tipo intemperie. Se ubicarán en lugares de fácil acceso, pendientes de tableros sujetos a los parámetros verticales o bien serán autoportantes. Los cuadros que estén a la intemperie se deben cubrir con viseras de protección contra la lluvia.
- Las líneas de alimentación discurrirán enterradas o aéreas hasta llegar al cuadro correspondiente o a la obra, donde se ejecutarán grapadas al techo o paramentos verticales y los conductores empleados tendrán un poder de aislamiento de 1000 V y la sección adecuada a la potencia requerida.
- Las líneas enterradas se ejecutarán bajo un tubo de PVC y hormigonado de protección.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores y las máquinas si no están dotados de doble aislamiento.

7.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Las posibles causas de incendios pueden ser las hogueras, fuegos, empleo de sopletes, soldadura eléctrica, conexiones eléctricas, cigarrillos, almacenaje de materiales o sustancias inflamables, etc.

Para evitarlo se hará periódicamente una revisión y comprobación de la instalación eléctrica provisional de obra, así como del correcto acopio de sustancias y materiales combustibles.

Normas de Seguridad

- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos.
- Los almacenes de materiales combustibles estarán alejados de los tajos de soldadura.
- En la zona de almacenamiento de productos inflamables se pondrán las siguientes señales normalizadas: prohibido fumar, indicador de la posición del extintor, peligro de incendio.
- En las zonas de acopio al aire libre se establecerán las precauciones necesarias para garantizar una rápida evacuación del personal que circule por ellas, manteniendo los pasillos libres de obstáculos. Se instalarán extintores adecuados al tipo de fuego previsible, próximos a las áreas de mayor riesgo.

8. RIESGOS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

8.1. SEGURIDAD EN EL PROCESO

Montaje de las instalaciones de personal, comedores, vestuarios y aseos.

- Aprovisionamiento del botiquín, extintores y efectos elementales de protección individual, colectiva y de señalización.
- Vallado perimetral del solar con accesos distintos para vehículos y personal.
- Señales en todas las entradas de “Prohibido el paso a personas ajenas a la obra”, “Uso obligatorio del casco de seguridad”, así como cualquier otra que sea necesaria de las contempladas en el Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Realización de la instalación provisional eléctrica con sus protecciones reglamentarias.
- Acotamiento de entradas a la obra y señalización de prohibición de aparcar en zonas de giro y Stop.

8.2. DEMOLICIONES Y DESMONTAJES

RIESGOS FRECUENTES

- Atropellos y atrapamiento por maquinaria.
- Golpes y cortes por objetos, máquinas y/o herramientas.



NORMAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por otra persona distinta al conductor.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante el trabajo de las mismas.
- La salida a la calle de los camiones será avisada por otra persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión sin cargarlo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalizarán los bordes de las demoliciones, estando suficientemente alejados los trabajadores.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Delimitación exacta del área de trabajo de la maquinaria.
- Organización del tráfico interior de la obra y señalización.
- Adecuado mantenimiento de la maquinaria.

8.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS FRECUENTES

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas en altura.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo
- Generación de ruido.

- Explosiones e incendios.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas otra persona distinta al conductor.
- Las paredes de la excavación se controlarán cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, de desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día por cualquier circunstancia. Se entibará la excavación si es necesario.
- Los pozos de cimentación estarán correctamente señalizados para evitar caídas del personal al interior.
- Se cumplirá la prohibición de presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Al realizar trabajos en zanjas, la distancia mínima entre trabajadores será de un metro.
- La estancia del personal trabajando en planos inclinados con fuerte pendiente o debajo de macizos horizontales estará prohibida.
- La excavadora o maquinaria similar actuará con las zapatas de anclaje apoyadas en el terreno.
- La salida a la calle de camiones será avisada por otra persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- Se aplicará un riguroso control de mantenimiento mecánico de la maquinaria utilizada.
- Correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo permitido.
- Se tomarán las medidas adecuadas para la correcta distribución de las cargas en los medios de transporte.
- Se señalizarán los bordes de las excavaciones.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo, y si fuera necesario, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.

PREOTECCIONES COLECTIVAS

- Se colocarán barandillas de delimitación en los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m y se prevea la circulación de personas.



- Recipientes que contengan productos tóxicos o inflamables herméticamente cerrados.
- No apilar materiales en zonas de tránsito, retirando los objetos que impidan el paso.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Se emplearán escaleras fijas para el acceso de personal.
- De cualquier forma, ha de entenderse que las soluciones adoptadas en todo lo relativo al movimiento de tierras, quedarán supeditadas al análisis del Estudio Geotécnico correspondiente y de los propios cortes del terreno.
- Topes de final de recorrido.
- Límites para los apilamientos de material.

8.4. FIRMES

RIESGOS FRECUENTES

- Deslizamiento y vuelco de las máquinas.
- Colisiones entre máquinas.
- Atropellos al personal de obra causados por las máquinas.
- Caídas.
- Desprendimientos en zanjas.
- Generación de polvo.
- Generación de ruido.
- Explosiones e incendios.
- Atrapamientos por maquinaria y vehículos.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Previamente al inicio de los trabajos se establecerá un plan de trabajo incluyendo el orden en la ejecución de las distintas fases, maquinaria a emplear, previsiones respecto al tráfico de vehículos, acceso y condiciones del vertedero y cuantas medidas sean necesarias para la adecuada ejecución de los trabajos.
- Antes de iniciar los trabajos se resolverán las posibles interferencias con conducciones aéreas o enterradas que puedan afectar a las áreas de movimientos de tierras, vertido de éstas o circulación de vehículos.
- Los movimientos de los vehículos y las máquinas serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de las maniobras o impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos.

- Las cabinas de los dúmperes o camiones para el transporte de materiales estarán protegidas contra la caída o desplazamiento del material a transportar por visera incorporadas a las cajas de estos vehículos.
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que provoquen riesgos por caída incontrolada de material los vehículos.
- Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica.
- El movimiento de vehículos de transporte de materiales se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Mono de trabajo, y en caso de ser necesario, trajes de agua y botas.
- Empleo de cinturón de seguridad por parte del conductor de la maquinaria si está dotada de cabina antivuelco.
- Protecciones auditivas y del apartado respiratorio.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En los bordes de la excavación cuando el desnivel sea superior a 2m y se prevea circulación de personas se colocarán barandillas de delimitación.
- No apilar materiales en la zona de tránsito, retirando los que impidan el paso.
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias, ordenadas y suficientemente iluminadas, si fuese preciso hacer trabajos nocturnos.
- Se regarán las áreas con frecuencia en que los trabajos puedan producir polvaredas.
- Se señalizará oportunamente los accesos y recorridos de vehículos.
- Cuando sea obligado que pase el tráfico rodado por las zonas de trabajo, estas se delimitarán convenientemente, indicándose los distintos riesgos con las correspondientes señales de tráfico y de seguridad.
- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas de forma visible y sencilla.
- Límites para los apilamientos de material.



8.5. RED DE DRENAJE

RIESGOS FRECUENTES

- Desplome de tierras.
- Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de la excavación.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Ruido.
- Vuelco de maquinaria.
- Atropellos.
- Atrapamientos por corrimientos de tierras.
- Golpes, pinchazos y cortes con la maquinaria, herramientas y materiales.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Los tubos para las conducciones se acopiarán en una superficie lo más horizontal posible sobre durmientes de madera en un sitio delimitado por varios pies derechos que impidan que por cualquier causa los conductos se deslicen o rueden.
- Siempre que exista peligro alguno de derrumbamiento se procederá a entibar.
- El ascenso o descenso a los pozos se realizará mediante escaleras normalizadas firmemente ancladas a los extremos superior e inferior.
- Los trabajos permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al arnés de seguridad, tal que, permita una buena extracción del operario tirando, o en su defecto, su localización en caso de rescate (no olvidar que en casos de derrumbamiento el tiempo empleado en el rescate es fundamental).
- Se prohíbe el acceso a la zona de ejecución de estos trabajos a toda persona ajena al proceso de construcción.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Cascos de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma (o de P.V.C.).
- Botas de seguridad.
- Botas de goma (o de P.V.C) de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Manguitos y polainas de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Tapa provisional de arqueta.
- Tapa provisional de pozo.
- Limitación de acceso mediante vallas.
- Señalización adecuada de las zanjas.
- Apilado correcto de los materiales.

8.6. URBANIZACIÓN

Estos trabajos agrupan la colocación de la iluminación, mobiliario urbano y jardinería.

RIESGOS FRECUENTES

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes contra objetos.
- Cortes y lesiones por contacto con objetos punzantes.
- Infecciones.

NORMAS DE SEGURIDAD

- Se mantendrá el cierre perimetral de la obra hasta la finalización de todos los trabajos.
- Los trabajadores realizarán las tareas de plantación, vertido y extendido de los suelos de apoyo, tierras fértiles, abonos y fertilizantes que deberán ir provistos de equipos de protección individual que les protejan del riesgo de infección por vía parenteral.
- Se prohíbe el acceso a la zona de trabajo al personal no autorizado.
- En la plantación de árboles se utilizará un camión grúa.
- Se prohíbe la permanencia de personas ajenas en la zona de plantación de árboles.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Plantillas o calzado reforzado.
- Cinturón de seguridad.
- Mascarilla para partículas de polvo.



PROTECCIONES COLECTIVAS

- Limitaciones de acceso mediante vallas.

9. PLAN DE EMERGENCIA Y EVALUACIÓN

Ante un accidente se actuará rápidamente y con serenidad. La extracción del herido, si queda aprisionado, por ejemplo, bajo escombros, se hará con especial cuidado para no causarle mayores lesiones y se le limpiarán las vías respiratorias.

Toda persona que haya perdido el conocimiento debe de ser acostado con la cabeza al mismo nivel que el resto del cuerpo. Si tiene la cara congestionada, entonces la cabeza debe levantarse. Si se presentan vómitos, se le pondrá la cabeza de lado.

Hay que abrigar al lesionado, desabrocharle y aflojarle cualquier prenda que pueda oprimirle, aunque sea ligeramente.

Se manejará al herido con precaución, siendo muy importante que se tranquilice y anime. Cuando la ropa cubra cualquier parte del cuerpo donde se sospeche que exista lesión, debe eliminarse esta parte de la prenda, cortando o rasgando la tela.

No se debe administrar bebida alguna a una persona inconsciente. Aún con el conocimiento recobrado no debe darse bebidas alcohólicas.

El transporte se hará de forma adecuada. Si los primeros auxilios fueron correctos, es preferible, antes de realizar el transporte, esperar a la llegada del médico al lugar del accidente.

La posición conveniente durante la elección del medio de transporte y la evacuación son fundamentales. Así en casos muy agudos puede ser imprescindible el helicóptero y, en ciertos casos graves, una ambulancia quirófano. El vehículo se conducirá con cuidado. De ser posible se avisará con antelación al Centro Hospitalario receptor, la llegada del accidentado.

En las casetas de obra deberá figurar un cartel a la vista de todo el personal, que contendrá los siguientes datos:

- Identificación de obra → “APARCAMIENTO DISUASORIO SÁNCHEZ AGUILERA Y ACTUACIÓN EN CALLE PASEO DA ESTACIÓN (FERROL)”.
- Datos de la empresa → empresa contratista, teléfono de la empresa, jefe de obra, teléfono del jefe de obra, encargado de obra y teléfono del encargado de obra.
- Teléfonos de urgencias → mutua de accidentes, ambulancia, centro de salud más cercano, hospital más cercano, emergencias, servicio contra incendios, policía nacional y centro de salud e higiene.

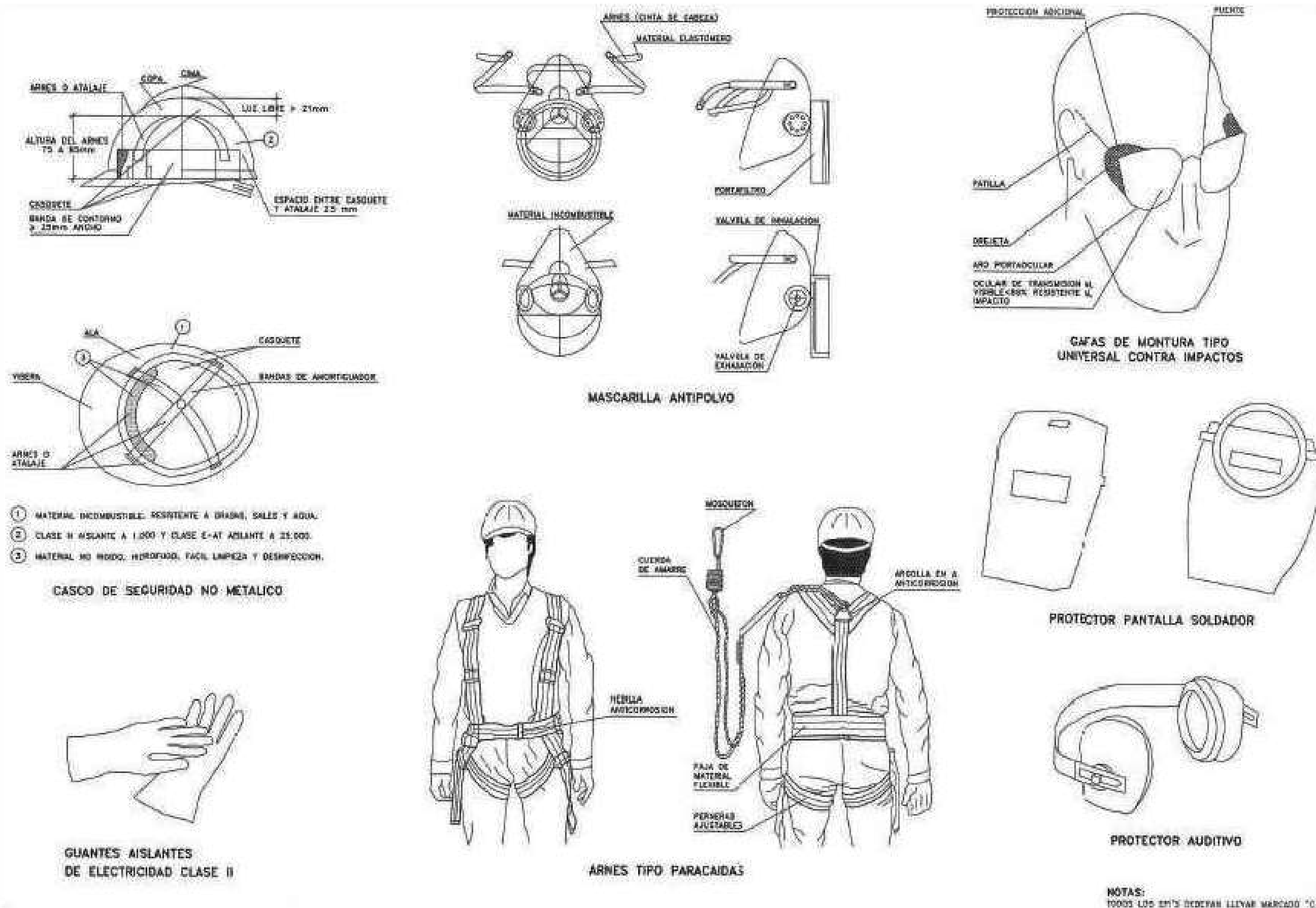
A Coruña, septiembre de 2020



Blanca Díaz Díaz



DOCUMENTO Nº2. PLANOS



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:

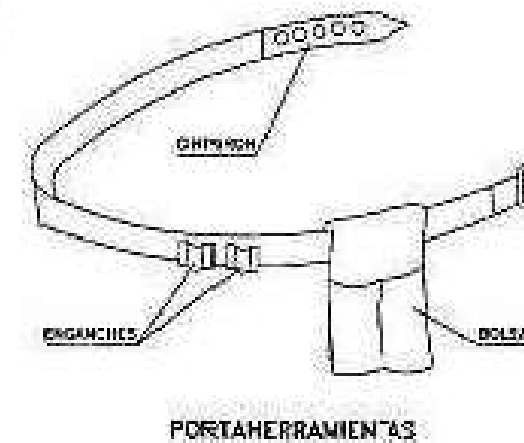
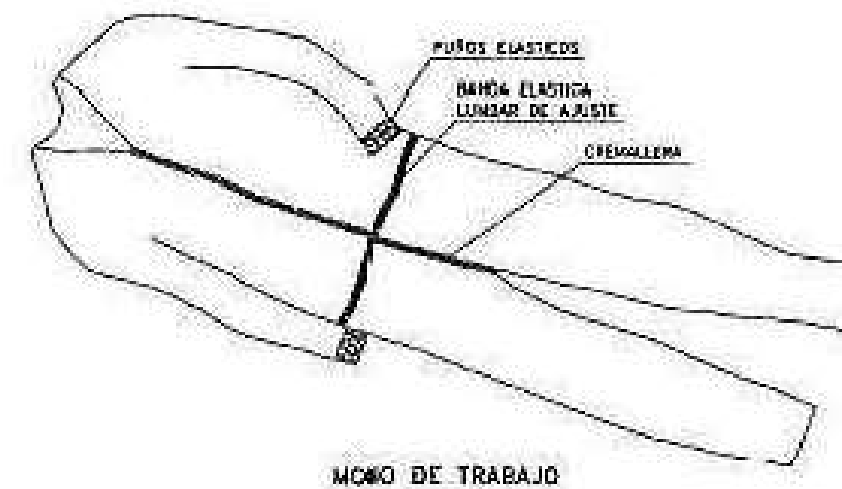
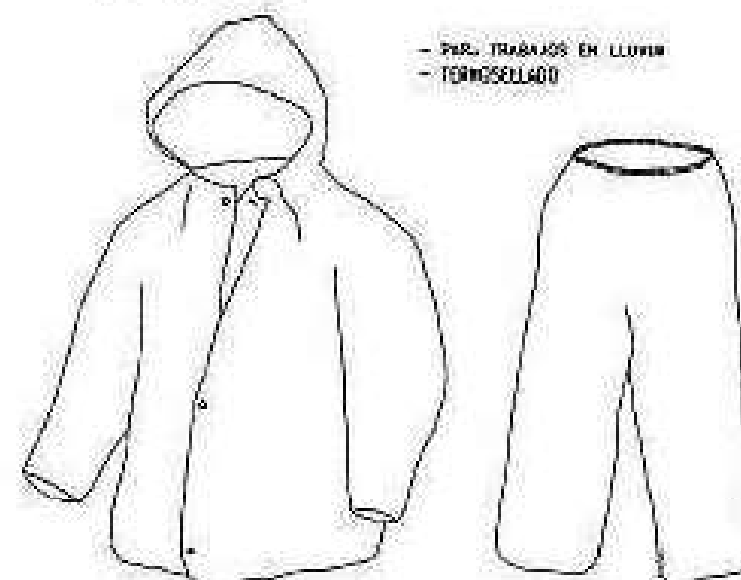
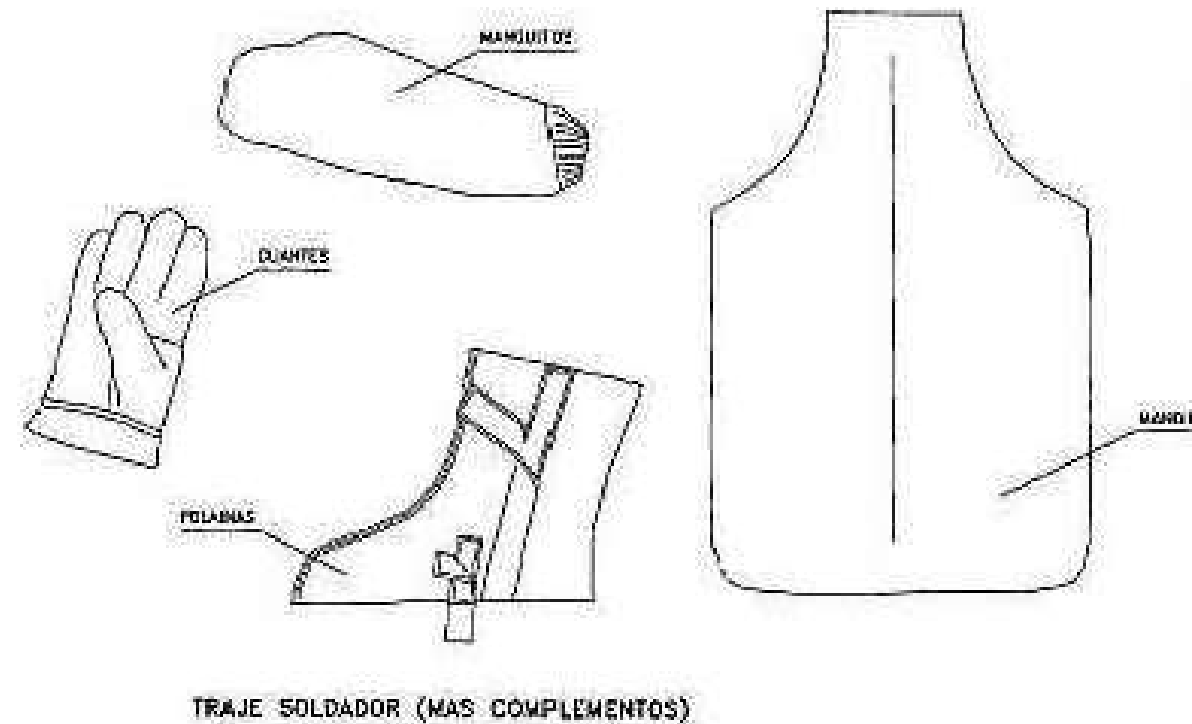
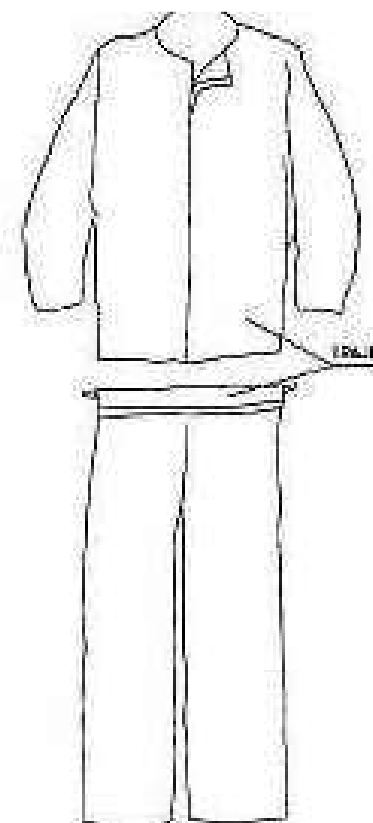
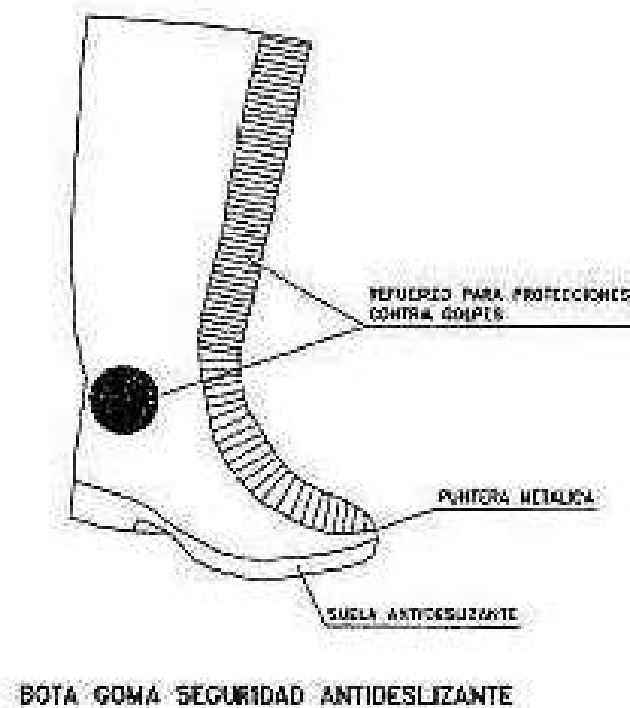
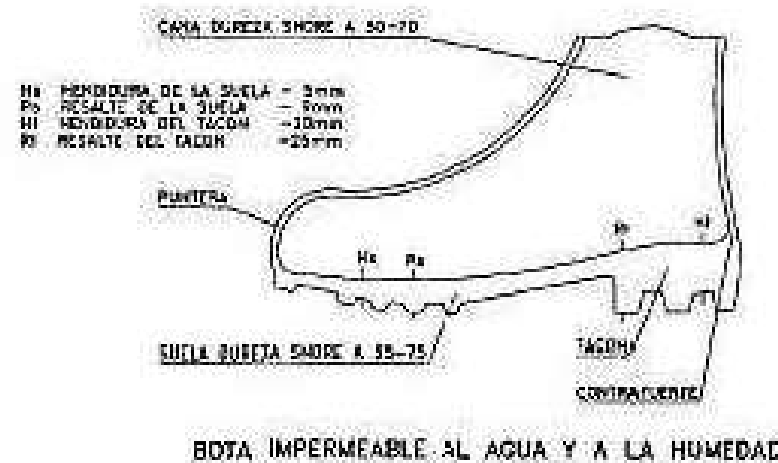
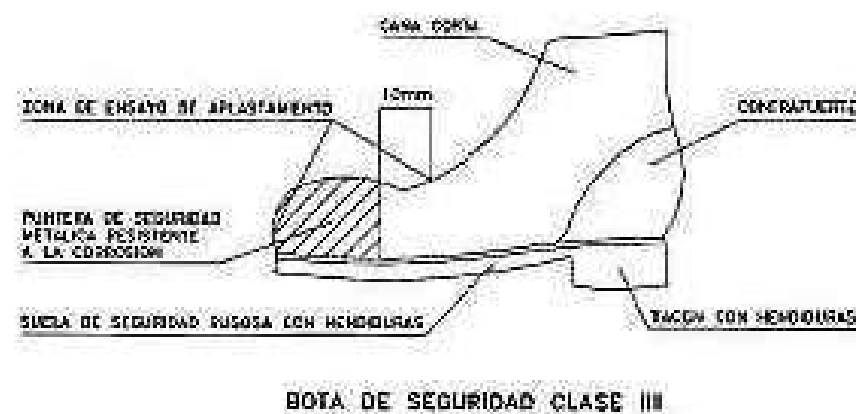
Fecha:
Septiembre 2020

Título del plano:
Seguridad y salud

Número del plano:

Plano nº 1

Escala:
Sin escala



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:

Fecha:
Septiembre 2020

Título del plano:
Seguridad y salud

Número del plano:

Plano nº 2

Escala:
Sin escala

PLACAS DE OBLIGACIÓN



PLACAS DE PROHIBICIÓN Y CONTRA INCENDIOS



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:

[Firma]

Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Seguridad y salud

Número del plano:

Plano nº 3

Escala:

Sin escala



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:

Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Seguridad y salud

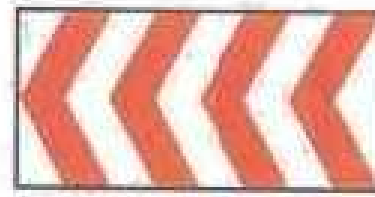
Número del plano:

Plano nº 4

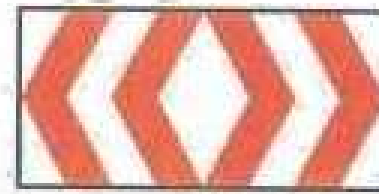
Escala:

Sin escala

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES



TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-4
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-5
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO



TB-6
CONO



TB-7
PIQUETE



TB-8
BALIZA DE BORDE DERECHO



TB-9
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO



TB-10
CAPIFAROS LADO DERECHO E IZQUIERDO



TB-11
HITO DE BORDE REFLECTIVO Y LUMINISCE



TB-12
MARCA VIAL HORIZONTAL

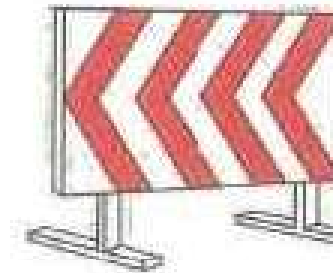


TB-13
GUIRNALDA

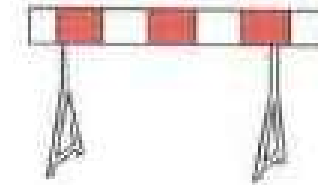


TB-14
BASTIDOR MOVIL

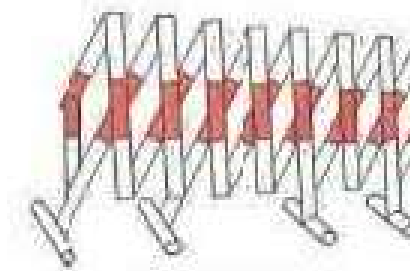
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN



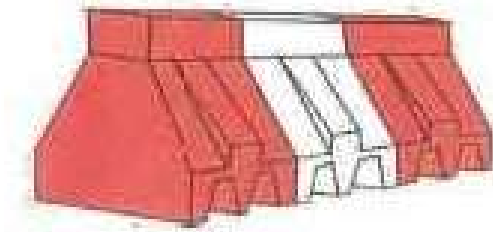
PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA DE OBRA MOVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA



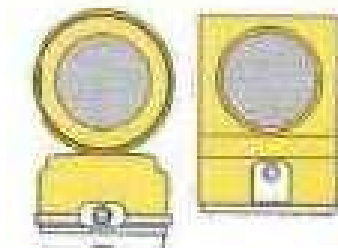
CORCHO DE BALIZAMIENTO



PORTALAMPARA CON CABLE A PRESION



CINTA DE BALIZAMIENTO PLASTICA



BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:

[Firma]

Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Seguridad y salud

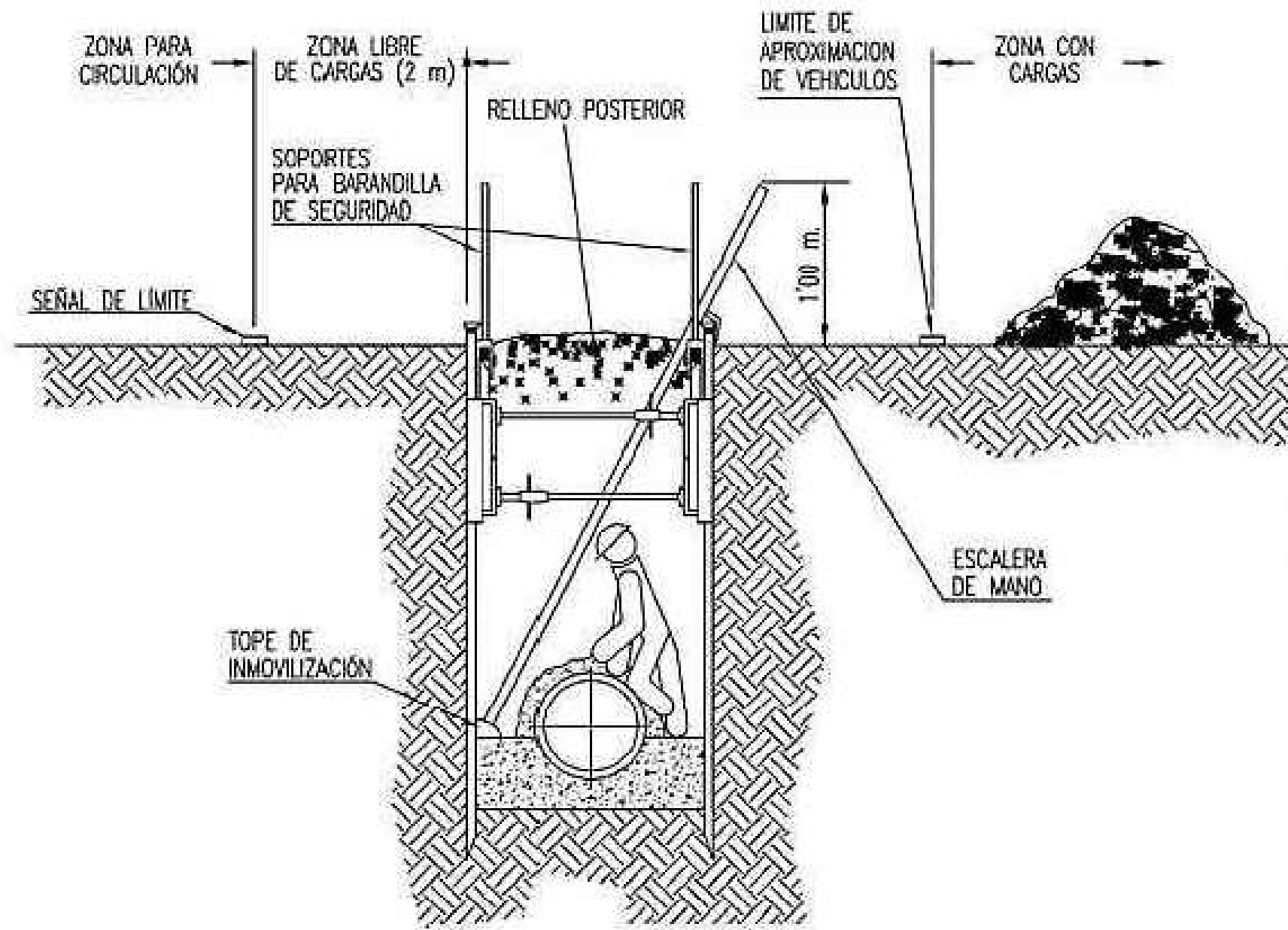
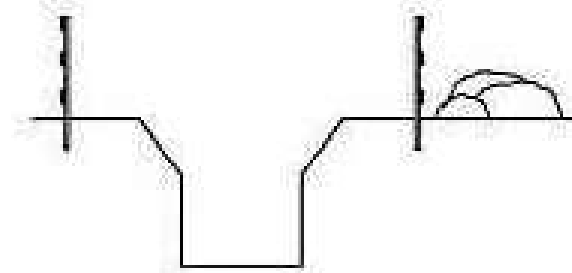
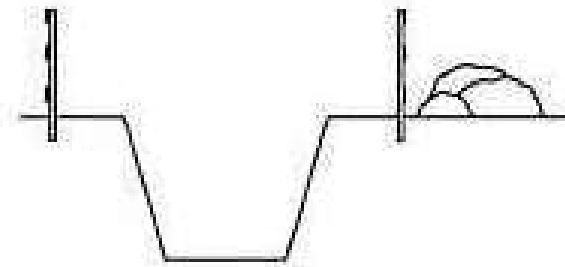
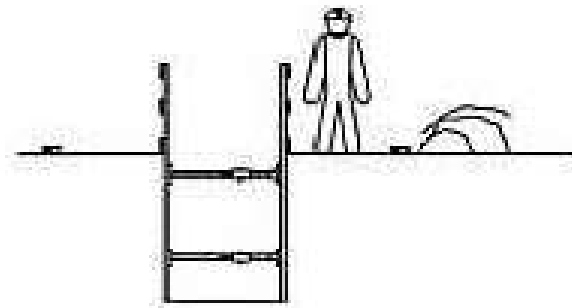
Número del plano:

Plano nº 5

Escala:

Sin escala

CONSTRUCCIÓN SEGURA EN ZANJAS



PROFUNDIDAD	ANCHURA MINIMA
0.00m < H < 0.75m	0.50m
0.75m < H < 1.00m	0.55m
1.00m < H < 1.30m	0.60m
1.30m < H < 2.00m	0.65m mas el soterrado de entibacion
2.00m < H < 3.00m	0.70m mas el soterrado de entibacion
3.00m < H < 5.00m	0.80m mas el soterrado de entibacion



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:

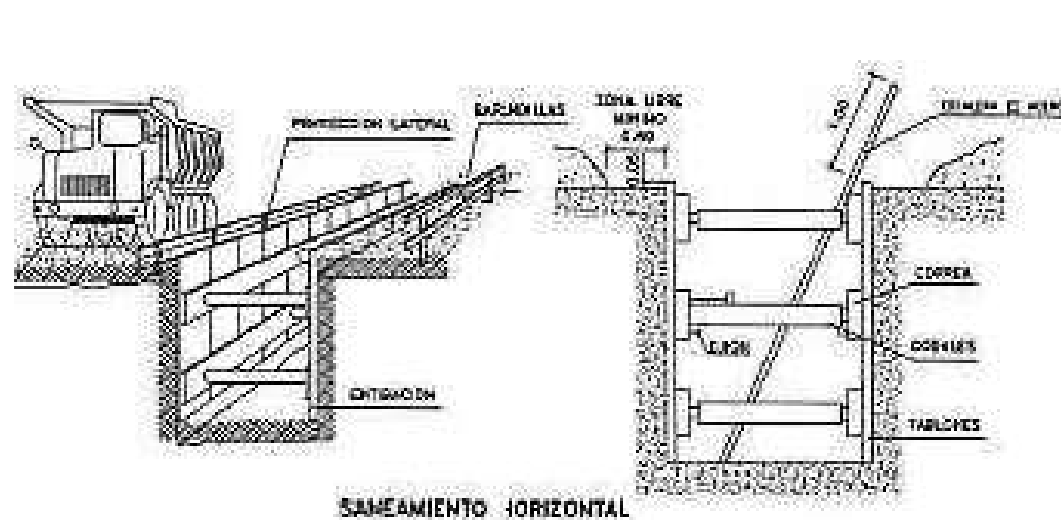
Fecha:
Septiembre 2020

Título del plano:
Seguridad y salud

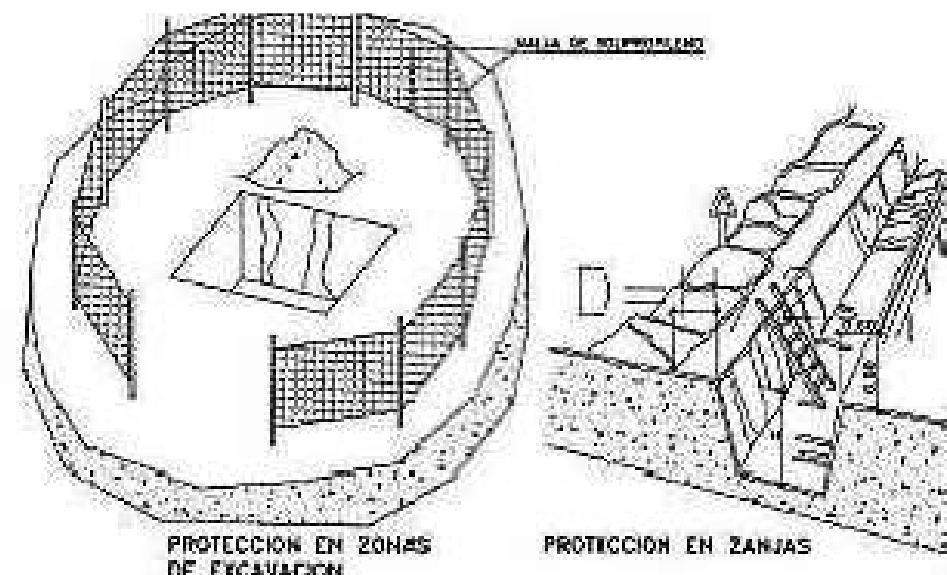
Número del plano:

Plano nº 6

Escala:
Sin escala

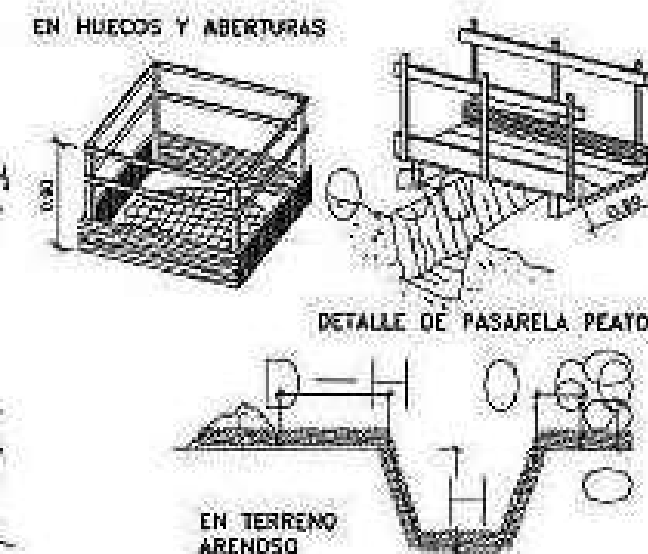


SANEAMIENTO HORIZONTAL



PROTECCION EN ZONAS DE EXCAVACION

PROTECCION EN ZANJAS

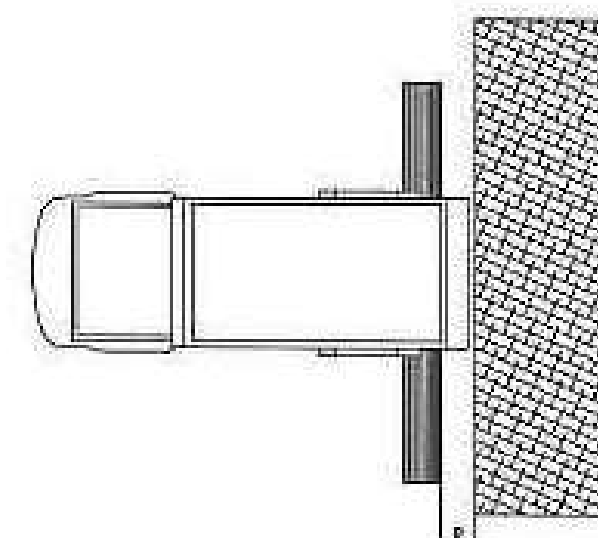


EN TERRENO ARENOSO

DISTANCIA AL TALUD		
TIPO DE SOLICITACION	ANGULO DE TALUD	
	$\alpha \geq 45^\circ$	$\alpha \leq 35^\circ$
EXCAVACION	0	0
VIA O ACCESOS EXISTENTES	0	0/3

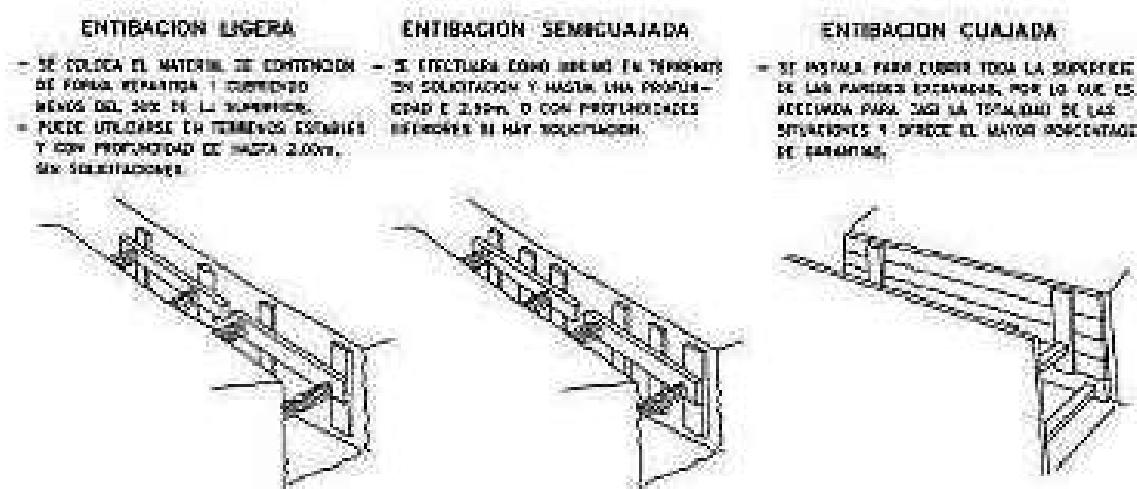
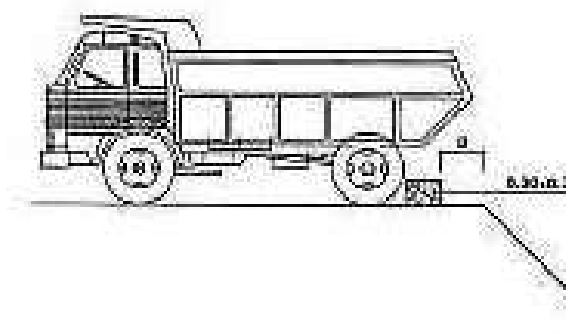


S= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD.
D= DISTANCIA A LA FUERZA, PESO ESTÁTICO O DINÁMICO QUE AFECTA AL TALUD.
α= ANGULO DEL TERRENO AL TALUD A EXCAVAR.



D= DISTANCIA DE SEGURIDAD
VARIABLE SEGUN TIPO DE VEHICULO

TOPES DE DESUZAMIENTO DE VEHICULOS



ENTIBACIONES EN FUNCION DEL SUELO Y LA PROFUNDIDAD						
TIPO DE TERRENO	SOLICITACION	TIPO DE CORTE	PROFUNDIDAD P DEL CORTE EN m			
			$\leq 1,00$	$1,00-2,00$	$2,00-3,50$	$> 3,50$
CONCRETO	EN SOLICITACION	CORTA	0	0	0	0
	SOLICITACION EN VAL	CORTA	0	0	0	0
	SOLICITACION EN CORTADURA	CORTA	0	0	0	0
SUELO	CONCRETO	CORTA	0	0	0	0
	CONCRETO	CORTA	0	0	0	0



Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:
Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:
Blanca Díaz Díaz

Firma:

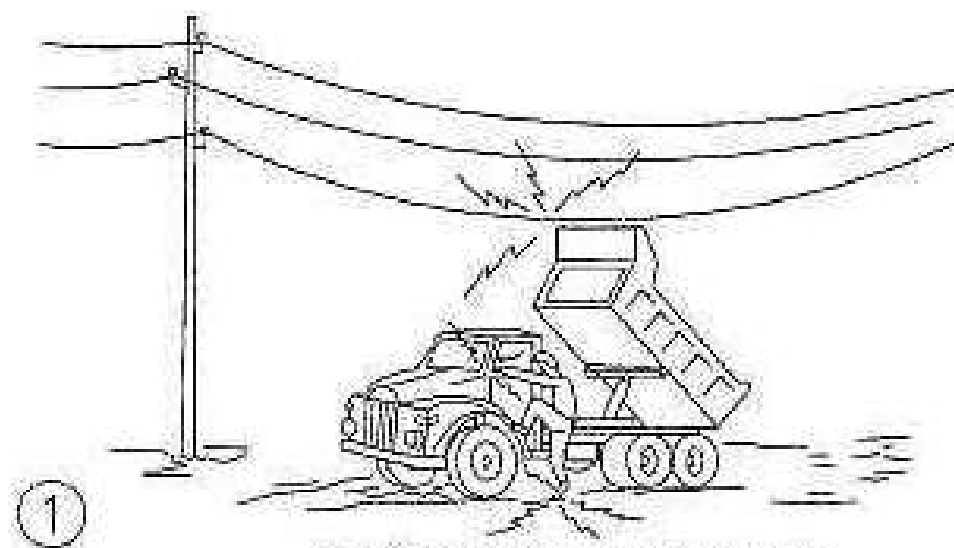
Fecha:
Septiembre 2020

Título del plano:
Seguridad y salud

Número del plano:

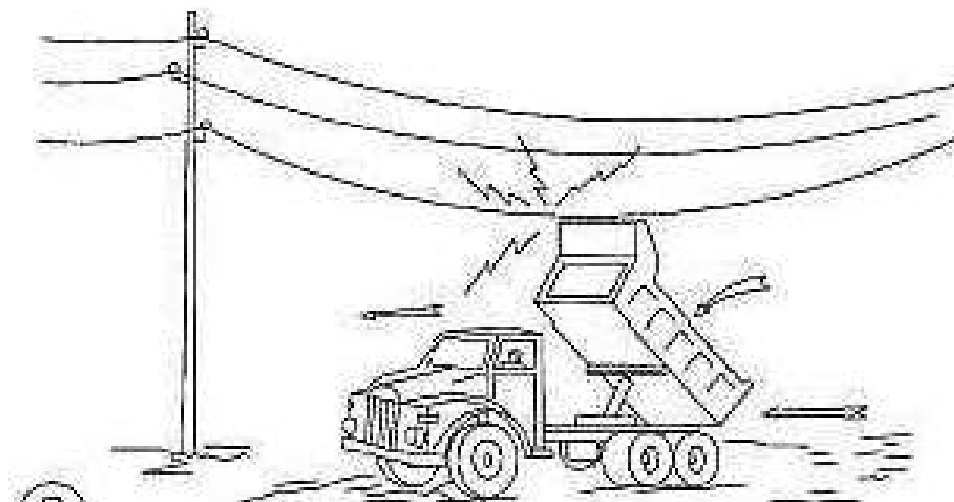
Plano nº 7

Escala:
Sin escala



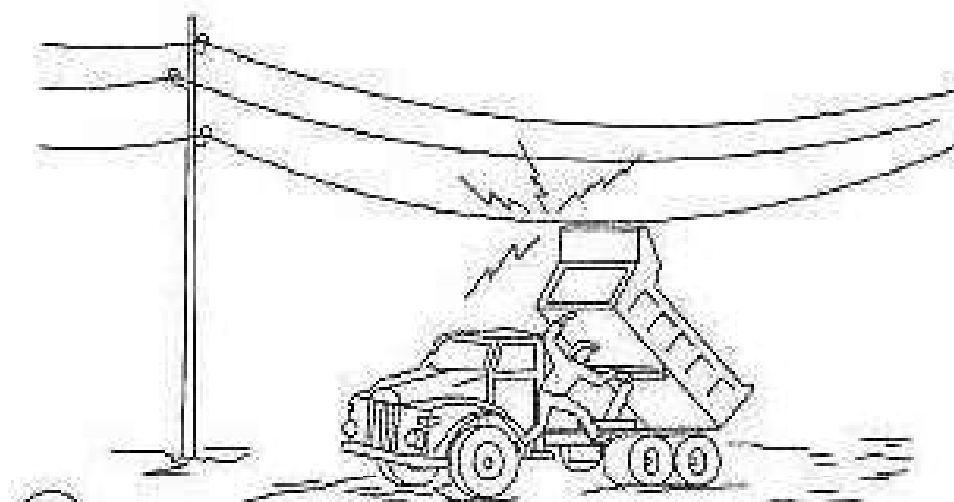
1

En ningún caso descienda lentamente



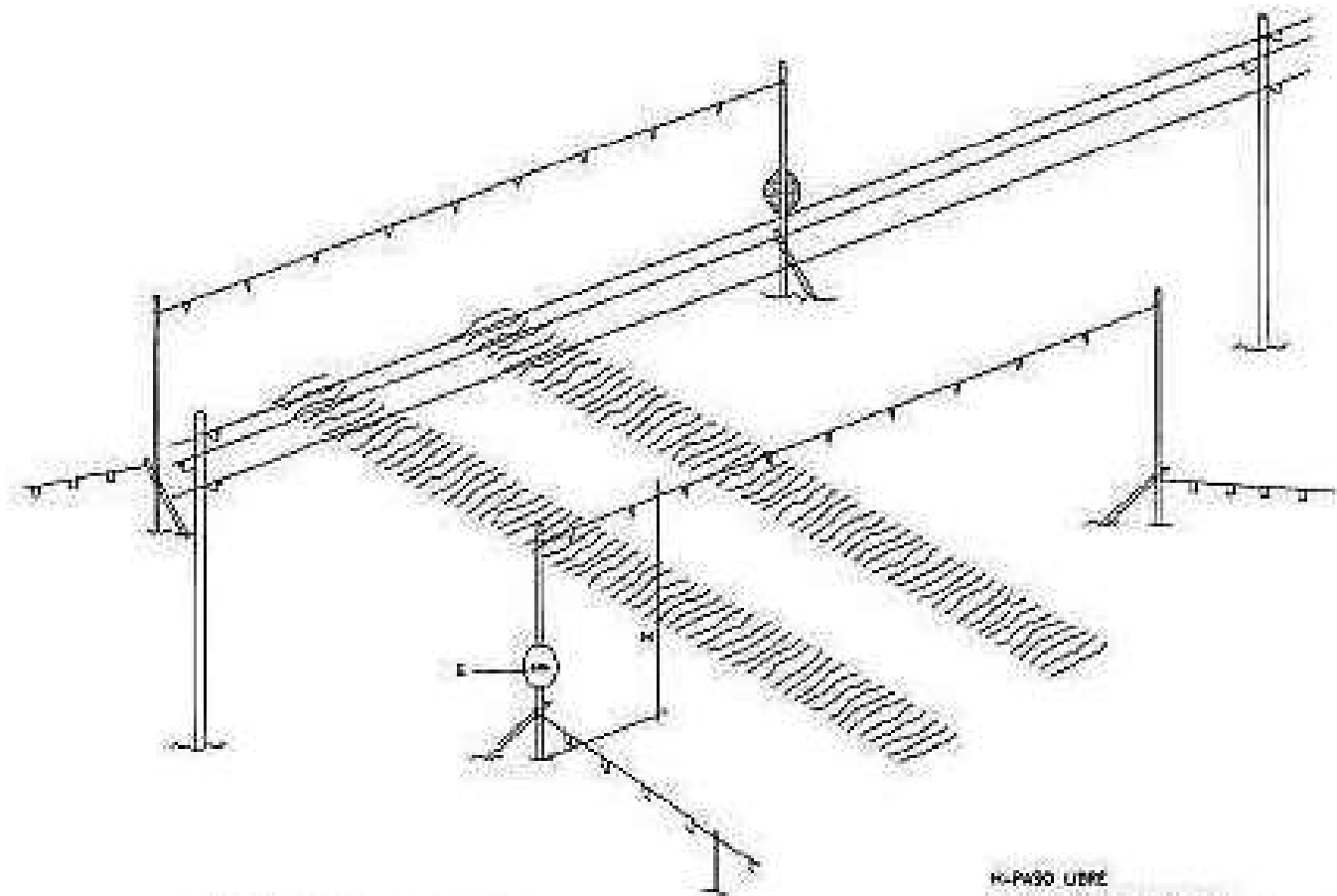
2

Si contacta, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarla y alejarse



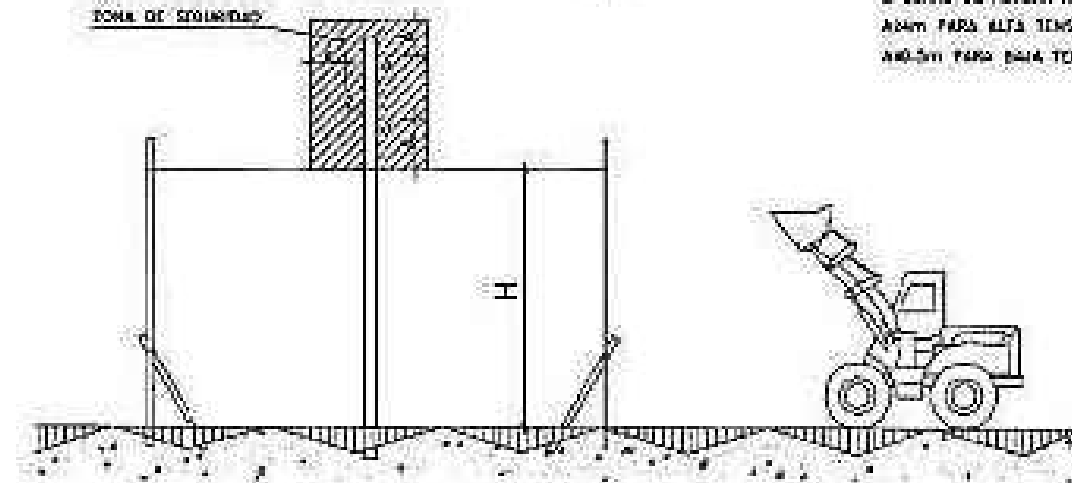
3

Si no consigue que baje, salte del camión lo más lejos posible



ZONA DE SEGURIDAD

H=PASO LIBRE
S=SEÑAL DE ALTURA MÁXIMA
ADAM PARA ALTA TENSION, EN GENERAL
ANULOM PARA BAJA TENSION



PORTICO PROTECTOR DE LINEA ELECTRICA AEREA
DE ALTA TENSION Y
DE BAJA TENSION.



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:

[Signature]

Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Seguridad y salud

Número del plano:

Plano nº 8

Escala:

Sin escala



DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

1. NORMATIVA Y MARCO LEGAL
2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
4. LIBRO DE INCIDENCIAS
5. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL
6. CONDICIONES PARTICULARES
 - 6.1. RIESGOS NO PREVISTOS
 - 6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN
 - 6.3. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO
 - 6.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN EN OBRA
 - 7.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD
8. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE
9. INSTALACIONES MÉDICAS
10. CONDICIONES ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS



1. NORMATIVA Y MARCO LEGAL

En este apartado se agrupará la normativa que será de obligado cumplimiento durante la ejecución de las obras que se van a realizar según el presente proyecto en materia de Seguridad y Salud. Un proyecto constructivo ha de incluir un Estudio de Seguridad y Salud, según el artículo 4 del Real Decreto 1627/1997, si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El Coordinador de Seguridad y Salud durante la realización de las obras deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención de seguridad.
- Coordinar las actividades de las obras para garantizar la aplicación coherente de lo recogido en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el Contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptado a este Estudio y acorde con su Plan de Obra, de los medios auxiliares y de ejecución, métodos de trabajo, y que en todo caso deberá estar en consonancia con lo establecido en el Real Decreto 162/1997, del 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

4. LIBRO DE INCIDENCIAS

Con fines de seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud derivado del presente Estudio, existirá un Libro de Incidencias habilitado al efecto y facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyecto u Órgano equivalente.

El libro de incidencias estará en poder del Coordinador de Seguridad y Salud o de la Dirección Facultativa, en caso de que ejerza las funciones de Coordinación de Seguridad y Salud. Tendrán acceso a él: la Dirección Facultativa, los contratistas, subcontratistas y autónomos, los representantes de los trabajadores y los técnicos de seguridad y salud de las Administraciones Públicas, quienes podrán hacer anotaciones.

Una vez efectuada alguna anotación, el coordinador de seguridad y salud está obligado a remitir una copia a la Inspección de Trabajo en un plazo de 24 horas. Todas las anotaciones se deben notificar al contratista afectado y a los representantes de sus trabajadores.

5. NORMAS REFERENTES AL PERSONAL

En cada grupo o equipo de trabajo, el Contratista deberá asegurar la presencia constante de un encargado o capataz responsable de la aplicación de las normas contenidas en este Estudio.

- El encargado o capataz deberá estar provista siempre de una copia de las normas, así como de todas las autorizaciones escritas y recibidas por el Coordinador de Seguridad y Salud o/y Director de Obra.
- El encargado o capataz será el responsable de hacer cumplir todas las normas y medidas de seguridad establecidas para cada uno de los tajos.
- Ordenará parar el tajo en caso de observar riesgo de accidente grave e inminente.

Ordenará a todos los trabajadores que utilicen los elementos de seguridad que tengan asignados y que su utilización sea correcta y adecuada.

- No permitirá que se cometan imprudencias, ni por negligencia ni ignorancia.
- Será en el encargado de que las zonas de trabajo estén despejadas y ordenadas, sin obstáculos que impidan el normal desarrollo del trabajo.
- Designará las personas idóneas para que dirijan las maniobras de los vehículos.
- Dispondrá las medidas de seguridad necesarias que cada trabajo requiera, incluso la señalización necesaria.
- Los trabajadores deberán trabajar provistos de ropa de trabajo, cascos y demás prendas de protección que su puesto de trabajo exija.



- Accederán siempre al puesto de trabajo por lo itinerarios establecidos.
- No se situarán en el radio de acción de las máquinas en movimientos.
- No consumirán bebidas alcohólicas durante las horas de trabajo.
- Llevarán visible la tarjeta de identificación.

6. CONDICIONES PARTICULARES

6.1. RIESGOS NO PREVISTOS

En el caso de que surjan riesgos no previstos, se deben de reflejar en anexos al Plan de Seguridad y Salud, junto con las medidas preventivas y las protecciones individuales y colectivas que los eliminen o minimicen, en su caso. Para ello el Coordinador de Seguridad y Salud deberá realizar un informe que debe ser aprobado posteriormente por el órgano competente.

6.2. MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todas las prendas de protección del personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil y que se desecharán a su término. Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo se repondrá, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, un accidente), será desechado y repuesto al momento. Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante serán respuestas de inmediato.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Se entiende como Equipo de Protección Individual (E.P.I.), al conjunto de equipos o prendas destinados al uso personal, con el fin de minimizar los riesgos de accidentes o en su caso una vez producido éste, que los daños sean los mínimos posibles. Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que sirvan para proteger a uno solo de los trabajadores.

Todo elemento de protección personal deberá llevar la marca “CE” y se ajustará a las Normas recogidas en el Real Decreto 773/1997, relativa a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual.

La emisión de un equipo o prenda de protección individual deberá ir refrendado por el recibo correspondiente, deberá estar avalado por un conocimiento previo en cuanto a su forma correcta de utilización y nunca representará un riesgo en sí mismo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Las protecciones colectivas son los elementos o equipos destinados a evitar riesgos o en su caso minimizar los efectos de un hipotético accidente respecto a un grupo de personas, pertenecientes o ajenos a la obra. Se consideran incluidos dentro de esta unidad, todos los elementos de protección que afecten a más de una persona.

- Vallas de iluminación y protección → como mínimo 90cm de altura, estando construidas a base de tubo metálico y de forma que mantengan su estabilidad.

- Pórticos protectores de tendidos aéreos → se construirán a base de soportes y dintel debidamente señalizados. Se pondrán carteles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

- Señalización y balizamiento → las señales, cintas, balizas y boyas estarán de acuerdo con la Normativa Vigente.

- Redes y mallas de protección → se construirán sobre horcas y los anclajes serán fuertes para soportar los vientos de la zona, colocándose para cubrir los andamios y zonas de caída de las estructuras y evitar caídas de objetos o personas.

- Topes para desplazamiento de camiones → se pueden realizar con tableros embreados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo.

- Barandilla → dispondrán de listón superior a una altura mínima de 0.90m de altura, listón intermedio y rodapié, garantizando la retención de personas. Se colocará una barandilla especial en los forjados de acuerdo con las NBE.

- Tapas para pequeños huecos y arquetas → sus características y colocación impedirán con garantía la caída de personas y objetos.

- Interruptores diferenciales y tomas de tierra → la sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para la fuerza. La resistencia de las tomas de tierra será como máximo, la que garantice de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial una tensión máxima de contacto de 24 V y su resistencia se medirá periódicamente, y al menos en la época más seca del año.

- Extintores → serán adecuados en características de agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, revisándolo como máximo cada 6 meses.

- Riesgos → las zonas de paso de vehículos y maquinaria se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

SEÑALIZACIÓN

Aquellos elementos o equipos destinados a la señalización de la obra encaminados a garantizar la seguridad tanto para los trabajadores como para terceras personas.

Todos los accesos deberán estar convenientemente señalizados de acuerdo con la normativa vigente. La señalización de Seguridad y Salud deberá emplearse para:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzcan situaciones de emergencia.



- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de los medios e instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen maniobras peligrosas.

6.3. CONDICIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo utilizados en la obra, deberán estar diseñados y contruidos según la función y requisitos necesarios para su utilización. Se efectuarán las revisiones iniciales y periódicas de toda la maquinaria y equipos de trabajo, siguiendo las estipulaciones de la normativa existente.

En cuanto al Plan de Revisiones se realizarán como mínimo:

- Equipos de trabajo y sistemas de seguridad colectiva.
- Al inicio de su utilización → certificado de estar al corriente de las revisiones que le correspondan. Certificado de instalación cuando sea necesario.
- Seguimiento del Plan de Mantenimiento de fabricante o Suministrador.
- Instalación eléctrica.
- Al inicio de su utilización.
- Posteriormente cada 12 meses.
- Mediciones de tomas de tierras y disparos diferenciales cada 12 meses.
- Extintores de incendio.
- Comprobación de retimbrado (cada 5 años) y revisión oficial (cada 12 meses), siendo verificado periódicamente su estado visualmente por el personal de la obra (cada 3 meses).

En relación a los Requisitos de utilización, se deberá cumplir:

- Vehículos de transporte, maquinaria de excavación y grúa móvil.
- Habilitación y certificado de aptitud del conductor.
- Instalación eléctrica.
- Designación y habilitación del personal que pueda efectuar manipulaciones y reparaciones en la misma.
- Sierra eléctricas de corte.
- Designación del personal que puede manejar las mismas.
- Extintores de incendio.
- Designación del personal que sepa manejar los extintores.

- Barandillas y sistemas de seguridad colectivos.
- Montaje y supervisión por personal específicamente designado para ello.

6.4. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

La obra dispondrá de locales para vestuario, servicios higiénicos y comedores debidamente dotados con lo necesario. Tanto el vestuario como los aseos, tendrán como mínimo dos metros cuadrados por persona y los vestuarios dispondrán de taquillas individuales con llave, asientos e iluminación.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha por cada 10 trabajadores, con agua fría y caliente, un WC por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos e iluminación.

Se ventilarán oportunamente los locales, manteniéndolos además en buen estado de limpieza y conservación por medio de un trabajador que podrá compatibilizar este trabajo con otros de la obra.

7. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE OBRA

El contratista deberá establecer un sistema de prevención de riesgos laborales optando por designar a unos o varios trabajadores para ocuparse de las actividades de prevención, construir un servicio de prevención propio o concentrar dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Constituirá un Comité de Seguridad y Salud en su empresa cuando el número de trabajadores supere los 50 o cuando así los disponga el Convenio Colectivo Provincial. El Comité de Seguridad y Salud se debe reunir, al menos, una vez al trimestre. Sus funciones están detalladas en el artículo 39 de la Ley 31/1995 del 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

El Contratista deberá adoptar medidas de información e instrucción adecuadas respecto a los riesgos (comunicación del Plan de Seguridad y Salud, medidas de emergencia a aplicar, etc) para todos los subcontratistas y los trabajadores autónomos. Deberá impartir formación e información a sus trabajadores sobre los riesgos del trabajo, generales y de cada puesto en concreto.

También deberá designar a un responsable de seguridad y salud en la obra, que vigile el cumplimiento de todas las medidas establecidas en este Plan de Seguridad y Salud y que actúe de interlocutor permanente ante el Coordinador de Seguridad y Salud.

Además, someterá a sus trabajadores a un reconocimiento médico cuando entren a trabajar en su empresa y, después, una vez al año.

7.1. VIGILANTE DE SEGURIDAD

Se nombrará a un Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, que será un técnico del Servicio Técnico de Seguridad y Salud o un monitor de seguridad o socorrista. El vigilante de seguridad tendrá a su cargo los cometidos siguientes:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la seguridad y salud en el trabajo.



- Comunicar por orden jerárquico las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo y proponer medidas correctoras que puedan adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, andamios y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores.

8. ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE

Cuando ocurra algún accidente que precise de asistencia médica, aunque sea leve, en primer lugar, es aconsejable hacer una valoración del accidentado antes de su traslado por medio de personal con formación en primeros auxilios, el cual dará aviso al Jefe de Obra o la Responsable de la Seguridad, para su evacuación.

El Jefe de Obra de la contrata principal deberá realizar una investigación, con al menos los siguientes datos:

- Nombre del accidentado.
- Fecha, hora y lugar del accidente.
- Descripción del accidente.
- Causas del accidente.
- Medidas preventivas para evitar su repetición.
- Plazos para la implantación de las medidas preventivas.

9. INSTALACIONES MÉDICAS

La empresa constructora dispondrá de Asesoramiento Técnico de Seguridad y Salud como ayuda al Jefe de Obra. Se dispondrá de brigada de seguridad (oficial y peón) para la instalación, mantenimiento y reparto de protecciones. Deberá haber en los distintos tajos, algún trabajador que conozca las técnicas de socorrismo y primeros auxilios. Se impartirán cursillos en caso necesario.

Además, la empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa, propio o mancomunado. Se dotará la obra de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo del personal con la suficiente formación para ello.

Cada botiquín contendrá como mínimo, desinfectantes, antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapos, apósitos adhesivos, pinzas y guantes desechables. El material se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.

10. CONDICIONES ECONÓMICO – ADMINISTRATIVAS

Una vez al mes, la constructora extenderá la valoración de las partidas que en materia de seguridad se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme el Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad. El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato de la obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Estudio o Plan sólo las partidas que intervienen como medias de Seguridad y Salud, haciendo omisión de medios auxiliares si los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en la obra unidades no previstas en el presupuesto del Plan, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente, procediéndose a su abono tal como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios el Contratista comunicará esta proposición a la propiedad por escrito.

A Coruña, septiembre de 2020



Autora del proyecto

Blanca Díaz Díaz



DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESÚMEN DE PRESUPUESTO



MEDICIONES

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
01SYS	CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES							10SYS	SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EI CUERPO						
	SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA La CABEZA								Ud MONO DE TRABAJO						
	Ud CASCO DE SEGURIDAD								. Mono de trabajo, homologado CE.						
							8,00	11SYS	Ud IMPERMEABLE						8,00
02SYS	Ud PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR								. Impermeable de trabajo, homologado CE.						
	. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.														8,00
								12SYS	Ud MANDIL SOLDADOR SERRAJE						
							5,00		. Mandil de serraje para soldador grado La, 60x90 cm. homologado CE.						
03SYS	Ud PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS														5,00
	. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.														
							6,00	13SYS	Ud PETO REFLECTANTE BUT./AMAR						
									. Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.						
04SYS	Ud PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.							14SYS	Ud ARNÉS ATE DORSAL Y TORSAL						8,00
	. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar el casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE								. Arnés de seguridad con ate dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.						
							3,00								
05SYS	Ud GAFAS CONTRA IMPACTOS							15SYS	Ud ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS						5,00
	. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.								. Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.						
							8,00								
06SYS	Ud GAFAS ANTIPOLVO							16SYS	Ud FAJA ELÁSTICA SOBRESFORZOS						5,00
	. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.								. Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologada CE.						
							8,00								
07SYS	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO							17SYS	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS						5,00
	. Mascarilla antipolvo, homologada.								. Cinturón portaherramientas, homologado CE.						
							8,00								
08SYS	Ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA							18SYS	Ud CUERDA ATE REGUL. POLIAM.						5,00
	. Filtro recambio mascarilla, homologado.														
							8,00								
09SYS	Ud PROTECTORES AUDITIVOS								. Cuerda de ate regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacidad de 14 mm de diámetro, i/ argolla de poliamida revestida de PVC, homologado CE.						
	. Protectores auditivos, homologados.														
							8,00								5,00

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
19SYS	SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS							30SYS	CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES						
	Ud PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL								M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS						
	. Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.						8,00		. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.						
20SYS	Ud PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO							31SYS	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS						50,00
	. Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.								. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en de los puestas).						
21SYS	Ud PAR GUANTES LATEX ANTICORTE						8,00								
	. Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.														
22SYS	Ud PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM.						8,00	32SYS	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS						50,00
	. Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE.								. Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tablones de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en de los puestas).						
23SYS	Ud PAR GUANTES AISLANTES						5,00	Y09.076	m PASARELA PARA PASO ZANJAS						2,00
	. Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.								. PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	2		2,00			2,00
24SYS	Ud MANO PARA PUNTERO						5,00								
	. Protector de mano para puntero, homologado CE.							Y09.075	Ud CONO DE BALIZAMIENTO						50,00
							5,00		. CONO DE BALIZAMIENTO.						
25SYS	SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS										30				30,00
	Ud PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD														30,00
	62/10000														
	. Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.														10,00
26SYS	Ud PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL						8,00	33SYS	SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES						
	. Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y personal metálica, homologadas CE.								MI RED SEGUG. PERÍMETRO TRA. ALT. 1ª PUES.						
							8,00		. Red de seguridad en perímetro para trabajos en altura de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.						50,00
27SYS	Ud PAR BOTAS ILLANTES							34SYS	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.						
	. Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.								. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.						
28SYS	Ud PAR POLAINAS SOLDADOR						5,00	36SYS	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO						45,00
	. Par de polainas para soldador serraje grad La, homologadas CE.								. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.						
29SYS	Ud PAR RODILLERAS DE CAUCHO						5,00								
	. Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.														50,00
							5,00								

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
37SYS	SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS						
	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT. . Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.						10,00
39SYS	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONduc.						
	. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja la mano y posterior tapado.						10,00
40SYS	Ud FUNDAS TERMORETRÁCTILES La. HUM.						
	. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.						5,00
41SYS	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 me la.						
	. Armario tipo PLT2 de de los cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: De los armarios para un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90La; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40La-U; IGD.4P 40La 0,03La; Int.Gen.Dif.2P 40La 0,03La; Int.Aut.4P 32La-U; Int.Aut.3P 32La-U; Int.Aut.3P 16La-U; Int.Aut.2P 32La-U; 2Int.Aut.16La-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32La con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32La c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16La c/c; de los tomas Prisinter IP 447,2P+T 16La c/c; cinco bornas DICEN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.						1,00
42SYS	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21La-113B						
	. Extintor de polvo ABC con eficacia 21La-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE-NOR.						6,00
43SYS	Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B						
	. Extintor de nieve carbónica CON EI2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
44SYS	CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES						
	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE . Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado del 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, con elocación y desmontado. (3 usos)						2,00
45SYS	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE						
	. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						4,00
46SYS	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE						
	. Señal de consejo cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, cielo-cación y desmontado. (3 usos)						4,00
47SYS	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE						
	. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)						4,00
48SYS	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE						
	. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.						2,00
49SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO						
	. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00
50SYS	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO						
	. Cartel indicativo de prohibido el paso la lana obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso cielo-cación y desmontado.						2,00
51SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN						
	. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón al arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00
52SYS	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS						
	. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						2,00
53SYS	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM.						
	. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.						1,00

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
54SYS	SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS Ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE . Valga de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal de los colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)						4,00	63SYS	CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. La CASETA . Acometida provisional de electricidad la casetas de obra.						1,00
55SYS	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES . Valga autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)						4,00	64SYS	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. La CASETA . Acometida provisional de fontanería la casetas de obra.						1,00
56SYS	MI VALLA METÁLICA MÓVIL . Valga metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).						100,00	65SYS	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. La CASETA . Acometida provisional de saneamiento la casetas de obra.						1,00
57SYS	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN . Valga colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso color-dón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.						100,00	66SYS	SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Més de alquiler de caseta prefabricada con uno despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica la 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluo-res-centes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.						1,00
58SYS	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B . Cinta corrida de balizamiento plástica pintada la de los colores roja y blanca, incluso colocación y des-montado.						1.000,00	67SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR . Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodi-zado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.						1,00
59SYS	MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE . Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).						25,00	68SYS	Ud La. La/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y tenérmelo eléctrico de 50 litros de capacidad; con lanas mismas características qué lanas oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibuti-lo leen e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.						1,00
60SYS	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA . Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y de los pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)						10,00	69SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN . Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Venta-en las de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.						1,00
61SYS	MI MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo de él material de cubri-ción i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. con el-me lo base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmonta-je.						6,00								
62SYS	MI P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de ancho en lana ba-si y tablonés de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta						4,00								

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
70SYS	SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)						30,00
71SYS	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)						5,00
72SYS	Ud JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)						2,00
73SYS	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).						2,00
74SYS	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)						2,00
75SYS	Ud CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.						2,00
76SYS	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)						3,00
77SYS	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L. . Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
78SYS	CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.						20,00
79SYS	Ud BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.						2,00
80SYS	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.						4,00
81SYS	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)						2,00

MEDICIONES

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
82SYS	CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD Hr COMITÉ DE SEGURIDAD Y HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por uno técnico en materia de seguridad con categoría de encargo-del, de los trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con cate-goría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.						25,00								
83SYS	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD Y HIGIENE . Formación de seguridad y higiene en él trabajo, considerando una hora la lana semana y realizada por uno encargado.						25,00								
84SYS	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.						25,00								
85SYS	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada de los semanas.						25,00								
86SYS	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargado de él mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por uno ayudan-te y un peón común, i/medios auxiliares.						25,00								



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES			
SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA LA CABEZA			
01SYS	Ud	CASCO DE SEGURIDAD 50/10000 . Casco de seguridad con desudador, homologado CE.	1,93
		UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02SYS	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR . Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.	19,93
		DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03SYS	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS . Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.	14,05
		CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
04SYS	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT. . Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar el casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE	36,05
		TREINTA Y SEIS EUROS con CINCO CÉNTIMOS	
05SYS	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS . Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.	12,04
		DOCE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
06SYS	Ud	GAFAS ANTIPOLVO . Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.	2,67
		DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
07SYS	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO . Mascarilla antipolvo, homologada.	3,01
		TRES EUROS con UNO CÉNTIMOS	
08SYS	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA . Filtro recambio mascarilla, homologado.	0,73
		CERO EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
09SYS	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS . Protectores auditivos, homologados.	8,36
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EL CUERPO			
10SYS	Ud	MONO DE TRABAJO . Mono de trabajo, homologado CE.	13,14
		TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
11SYS	Ud	IMPERMEABLE . Impermeable de trabajo, homologado CE.	5,33
		CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
12SYS	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE . Mandil de serraje para soldador grado La, 60x90 cm. homologado CE.	15,58
		QUINCE EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
13SYS	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR . Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	20,07
		VEINTE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
14SYS	Ud	ARNÉS ATE DORSAL Y TORSAL . Arnés de seguridad con ate dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y elementos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	40,73
		CUARENTA EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
15SYS	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS . Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	260,88
		DOSCIENTOS SESENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
16SYS	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFUERZOS . Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologa- de la CE.	35,46
		TREINTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
17SYS	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS . Cinturón portaherramientas, homologado CE.	23,42
		VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
18SYS	Ud	CUERDA ATE REGUL. POLIAM. . Cuerda de ate regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacida- d de 14 mm de diámetro, i/ argolla de poliamida revestida de PVC, homologado CE.	16,57
		DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS			
19SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL . Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	1,29
		UN EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
20SYS	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACÚN . Par de guantes de piel flor vacún natural, homologado CE.	10,41
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
21SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE . Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	3,01
		TRES EUROS con UNO CÉNTIMOS	
22SYS	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. . Par de guantes para soldador serraje forrado ignífugo, largo 34 cm., homologado CE.	8,36
		OCHO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
23SYS	Ud	PAR GUANTES AISLANTES . Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	30,10
		TREINTA EUROS con DIEZ CÉNTIMOS	
24SYS	Ud	MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	3,01
		TRES EUROS con UNO CÉNTIMOS	
SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS			
25SYS	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD 62/10000 . Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
26SYS	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL . Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y personal metálica, homologadas CE.	21,21
		VEINTIUN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS	
27SYS	Ud	PAR BOTAS AILANTES . Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	25,97
		VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
28SYS	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR . Par de polainas para soldador serraje grad La, homologadas CE.	11,03
		ONCE EUROS con TRES CÉNTIMOS	
29SYS	Ud	PAR RODILLERAS DE CAUCHO . Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	17,47
		DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				. Extintor de nieve carbónica CON EI2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.			
SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES							
30SYS	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS	3,19				
		. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.					
		TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS					CIENTO QUINCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS
31SYS	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS	21,70				
		. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablonos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y con el-locación. (Amortización en de los puestas).					
		VEINTIUN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS					
32SYS	Ud	PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS	14,43				
		. Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tablonos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabrica-ción y colocación. (Amortización en de los puestas).					
		CATORCE EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS					
Y09.076	m	PASARELA PARA PASO ZANJAS	22,93				
		. PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.					
		VEINTIDOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS					
Y09.075	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO	10,94				
		. CONO DE BALIZAMIENTO.					
		DIEZ EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES							
33SYS	MI	RED SEGU.G. PERÍMETRO TRA. ALT. 1º PUES.	14,53				
		. Red de seguridad en perímetro para trabajos en altura de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, ancla-jes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.					
		CATORCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS					
34SYS	MI	BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.	9,84				
		. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablónes de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.					
		NUEVE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
36SYS	MI	ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO	9,28				
		. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzín, y pie de hormigón prefabricado pa-ra doble soporte.					
		NUEVE EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS							
37SYS	MI	CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.	4,03				
		. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.					
		CUATRO EUROS con TRES CÉNTIMOS					
39SYS	MI	PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDOC.	43,04				
		. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líneas de conducción en pasos, incluso apertura de zanja la mano y posterior tapado.					
		CUARENTA Y TRES EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
40SYS	Ud	FUNDAS TERMORETRÁCTILES La. HUM.	18,63				
		. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.					
		DIECIOCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
41SYS	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 me la.	218,23				
		. Armario tipo PLT2 de de los cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: De los armarios para uno abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90La; caja IPC-4M prac-ticable; Int.Gen.Aut.4P 40La-U; IGD.4P 40La 0,03La; Int.Gen.Dif.2P 40La 0,03La; Int.Aut.4P 32La-U; Int.Aut.3P 32La-U; Int.Aut.3P 16La-U; Int.Aut.2P 32La-U; 2Int.Aut.16La-U; toma de con el-rriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32La con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32La c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16La c/c; de los tomas Prisinter IP 447,2P+T 16La c/c; cinco bor-en las DICEN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.					
		DOSCIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS					
42SYS	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21La-113B	47,01				
		. Extintor de polvo ABC con eficacia 21La-113B para extinción de fuego de materias sólidas, lí-quidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certifi-cado por AENOR.					
		CUARENTA Y SIETE EUROS con UNO CÉNTIMOS					
43SYS	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B	115,43				

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN							UN EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES				59SYS	MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE	18,47
44SYS	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE	43,13			. Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	
				60SYS	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA	11,38
			CUARENTA Y TRES EUROS con TRECE CÉNTIMOS			. Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y de los pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	
45SYS	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE	44,94				ONCE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
				61SYS	MI	MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA	49,01
						. Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo de él material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	
46SYS	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE	51,02				CUARENTA Y NUEVE EUROS con UNO CÉNTIMOS
				62SYS	MI	P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA	62,47
			CINCUENTA Y UN EUROS con DOS CÉNTIMOS			. Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de ancho en lana base y tablonés de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	
47SYS	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE	43,13				SESENTA Y DE Los EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
						. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
48SYS	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE	20,32				
						. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	
49SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO	7,21				
			VEINTE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso cuello-cación y desmontado.	
50SYS	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	7,21				
			SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			. Cartel indicativo de prohibido el paso la lana obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
51SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN	7,21				
			SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón al arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	
52SYS	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS	7,21				
			SIETE EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS			. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso con el-loción y desmontado.	
53SYS	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.	29,47				
						. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso cuello-cación y desmontado.	
			VEINTINUEVE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS							
54SYS	Ud	VALGA DE OBRA CON TRÍPODE	4,78				
						. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal de los colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
55SYS	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	2,26				
			CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	
56SYS	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL	7,29				
			DOS EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS			. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hormigón (5 usos).	
57SYS	MI	VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN	6,78				
			SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS			. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso cordón de sujeción, soporte metálico, colocación y desmontado.	
58SYS	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B	1,54				
			SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada la de los colores roja y blanca, incluso colocación y desmontado.	

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				75SYS	Ud	CALIENTA COMIDAS	101,21
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES						. Calienta comidas, colocado.	CIENTO UN EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS
63SYS	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. La CASETA	105,42	76SYS	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS	22,61
		. Acometida provisional de electricidad la casetas de obra.	CIENTO CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melami- en la colocada. (10 usos)	VEINTIDOS EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS
64SYS	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. La CASETA	93,02	77SYS	Ud	DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.	18,78
		. Acometida provisional de fontanería la casetas de obra.	NOVENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS			. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y ban- de las de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	DIECIOCHO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
65SYS	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. La CASETA	77,17				
		. Acoemtida provisional de saneamiento la casetas de obra.	SETENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS				
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA							
66SYS	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO	154,97				
		. Més de alquiler de caseta prefabricada con uno despacho de oficina y un aseo con inodoro y lana- vabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frio y cierra- miento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., refor- zada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica la 220 V., diferencial y auto- mático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS				
67SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR	113,69				
		. Més de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura me- tálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con tener- minación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con dices- tribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
68SYS	Ud	La. La/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO	228,75				
		. Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y tenérmelo eléctrico de 50 litros de capacidad; con lanas mismas caracte- rísticas que lanas oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y re- sistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
69SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN	113,69				
		. Més de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura me- tálica mediante perfiles conformados en frio y cerramiento chapa nervada y galvanizada con tener- minación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en pa- redes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instala- ción eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	CIENTO TRECE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS							
70SYS	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL	12,91				
		. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	DOCE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS				
71SYS	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS	21,85				
		. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	VEINTIUN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS				
72SYS	Ud	JABONERA INDUSTRIAL	4,88				
		. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	CUATRO EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS				
73SYS	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS	48,99				
		. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				
74SYS	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA	4,89				
		. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	CUATRO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS				

CUADRO DE PRECIOS 1

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS			
78SYS	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	49,25
79SYS	Ud	BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	22,72
80SYS	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	43,62
81SYS	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	7,19

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD			
82SYS	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD Y HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por uno técnico en materia de seguridad con categoría de en-cargado, de los trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	59,96
83SYS	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD Y HIGIENE . Formación de seguridad y higiene en él trabajo, considerando una hora la lana semana y realiza-de la por uno encargado.	13,30
84SYS	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	23,34
85SYS	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada de los sema-en las.	169,13
86SYS	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargado de él mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por uno ayudante y un peón común, i/medios auxiliares.	17,50

A Coruña, septiembre de 2020

La autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES				07SYS	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO	
SUBCAPÍTULO 1.1 E.P.I.'s PARA La CABEZA						. Mascarilla antipolvo, homologada.	
01SYS	Ud	CASCO DE SEGURIDAD					Resto de obra y materiales..... 2,84
	50/10000						
		. Casco de seguridad con desudador, homologado CE.					
		Resto de obra y materiales	1,82				
		Suma de la partida	1,82				Suma de la partida..... 2,84
		Costes indirectos 6,00%	0,11				Costes indirectos 6,00% 0,17
		TOTAL PARTIDA.....	1,93				TOTAL PARTIDA..... 3,01
02SYS	Ud	PANTALLA CASCO SEGURIDAD SOLDAR		08SYS	Ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	
		. Pantalla de seguridad para soldador con casco y fijación en cabeza. Homologada CE.				. Filtro recambio mascarilla, homologado.	
		Resto de obra y materiales	18,80				Resto de obra y materiales..... 0,69
		Suma de la partida	18,80				Suma de la partida..... 0,69
		Costes indirectos 6,00%	1,13				Costes indirectos 6,00% 0,04
		TOTAL PARTIDA.....	19,93				TOTAL PARTIDA..... 0,73
03SYS	Ud	PANTALLA CONTRA PARTÍCULAS		09SYS	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS	
		. Pantalla para protección contra partículas con arnes de cabeza y visor de policarbonato claro rígido, homologada CE.				. Protectores auditivos, homologados.	
		Resto de obra y materiales	13,25				Resto de obra y materiales..... 7,89
		Suma de la partida	13,25				Suma de la partida..... 7,89
		Costes indirectos 6,00%	0,80				Costes indirectos 6,00% 0,47
		TOTAL PARTIDA.....	14,05				TOTAL PARTIDA..... 8,36
04SYS	Ud	PANTALLA CORTOCIRCUITO ELÉCT.					
		. Pantalla para protección contra corto circuito eléctrico con pluma para adaptar el casco y visor para cortocircuito eléctrico, homologada CE					
		Resto de obra y materiales	34,01				
		Suma de la partida	34,01				
		Costes indirectos 6,00%	2,04				
		TOTAL PARTIDA.....	36,05				
05SYS	Ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS					
		. Gafas contra impactos antirayadura, homologadas CE.					
		Resto de obra y materiales	11,36				
		Suma de la partida	11,36				
		Costes indirectos 6,00%	0,68				
		TOTAL PARTIDA.....	12,04				
06SYS	Ud	GAFAS ANTIPOLVO					
		. Gafas antipolvo tipo visitante incolora, homologadas CE.					
		Resto de obra y materiales	2,52				
		Suma de la partida	2,52				
		Costes indirectos 6,00%	0,15				
		TOTAL PARTIDA.....	2,67				

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1.2 E.P.I.'s PARA EI CUERPO			
10SYS	Ud	MONO DE TRABAJO . Mono de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	12,40
		Suma de ka partida	12,40
		Costes indirectos 6,00%	0,74
		TOTAL PARTIDA.....	13,14
11SYS	Ud	IMPERMEABLE . Impermeable de trabajo, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	5,03
		Suma de la partida	5,03
		Costes indirectos 6,00%	0,30
		TOTAL PARTIDA.....	5,33
12SYS	Ud	MANDIL SOLDADOR SERRAJE . Mandil de serraje para soldador grado La, 60x90 cm. homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	14,70
		Suma de la partida	14,70
		Costes indirectos 6,00%	0,88
		TOTAL PARTIDA.....	15,58
13SYS	Ud	PETO REFLECTANTE BUT./AMAR . Peto reflectante color butano o amarillo, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	18,93
		Suma de la partida	18,93
		Costes indirectos 6,00%	1,14
		TOTAL PARTIDA.....	20,07
14SYS	Ud	ARNÉS ATE DORSAL Y TORSAL . Arnés de seguridad con ate dorsal y torsal fabricado con cinta de nylon de 45 mm. y ele- mentos metálicos de acero inoxidable. Homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	38,42
		Suma de la partida	38,42
		Costes indirectos 6,00%	2,31
		TOTAL PARTIDA.....	40,73
15SYS	Ud	ANTICAIDAS DESLIZANTE CUERDAS . Anticaidas deslizante para cuerda de 14 mm, c/mosquetón, homologada CE.	
		Resto de obra y materiales	246,11
		Suma la partida	246,11
		Costes indirectos 6,00%	14,77
		TOTAL PARTIDA.....	260,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
16SYS	Ud	FAJA ELÁSTICA SOBRESFORZOS . Faja elástica para protección de sobreesfuerzos con hombreras y cierre velcro, homologa- de la CE.	
		Resto de obra y materiales.....	33,45
		Suma de la partida.....	33,45
		Costes indirectos 6,00%	2,01
		TOTAL PARTIDA.....	35,46
17SYS	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS . Cinturón portaherramientas, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	22,09
		Suma de la partida.....	22,09
		Costes indirectos 6,00%	1,33
		TOTAL PARTIDA.....	23,42
18SYS	Ud	CUERDA ATE REGUL. POLIAM. . Cuerda de ate regulable de longitud 1,10-1,80 mts, realizado en poliamida de alta tenacida- d de 14 mm de diámetro, i/ argolla de polaimida revestida de PVC, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales.....	15,63
		Suma de la partida.....	15,63
		Costes indirectos 6,00%	0,94
		TOTAL PARTIDA.....	16,57

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1.3 E.P.I.'s PARA MANOS Y BRAZOS			
19SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX INDUSTRIAL . Par de guantes de latex industrial naranja, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	1,22
		Suma de la partida	1,22
		Costes indirectos 6,00%	0,07
		TOTAL PARTIDA.....	1,29
20SYS	Ud	PAR GUANTES PIEL FLOR VACUNO . Par de guantes de piel flor vacuno natural, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	9,82
		Suma de la partida	9,82
		Costes indirectos 6,00%	0,59
		TOTAL PARTIDA.....	10,41
21SYS	Ud	PAR GUANTES LATEX ANTICORTE . Par de guantes de latex rugoso anticorte, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	2,84
		Suma de la partida	2,84
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	3,01
22SYS	Ud	PAR GUANTES SOLDADOR 34 CM. . Par de guantes para soldador serraje forrado ignifugo, largo 34 cm., homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	7,89
		Suma de la partida	7,89
		Costes indirectos 6,00%	0,47
		TOTAL PARTIDA.....	8,36
23SYS	Ud	PAR GUANTES AISLANTES . Par de guantes aislantes para electricista, homologados CE.	
		Resto de obra y materiales	28,40
		Suma de la partida	28,40
		Costes indirectos 6,00%	1,70
		TOTAL PARTIDA.....	30,10
24SYS	Ud	MANO PARA PUNTERO . Protector de mano para puntero, homologado CE.	
		Resto de obra y materiales	2,84
		Suma de la partida	2,84
		Costes indirectos 6,00%	0,17
		TOTAL PARTIDA.....	3,01

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 1.4 E.P.I.'s PARA PIES Y PIERNAS			
25SYS	Ud	PAR DE BOTAS AGUA DE SEGURIDAD 62/10000 . Par de botas de agua monocolor de seguridad, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	20,01
		Suma de la partida.....	20,01
		Costes indirectos 6,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA.....	21,21
26SYS	Ud	PAR BOTAS SEGUR. PUNT. PIEL . Par de botas de seguridad S3 piel negra con puntera y personal metálica, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	20,01
		Suma de la partida.....	20,01
		Costes indirectos 6,00%	1,20
		TOTAL PARTIDA.....	21,21
27SYS	Ud	PAR BOTAS AISLANTES . Par de botas aislantes para electricista, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	24,50
		Suma de la partida.....	24,50
		Costes indirectos 6,00%	1,47
		TOTAL PARTIDA.....	25,97
28SYS	Ud	PAR POLAINAS SOLDADOR . Par de polainas para soldador serraje grad La, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	10,41
		Suma de la partida.....	10,41
		Costes indirectos 6,00%	0,62
		TOTAL PARTIDA.....	11,03
29SYS	Ud	PAR RODILLERASS DE CAUCHO . Par de rodilleras de caucho, homologadas CE.	
		Resto de obra y materiales.....	16,48
		Suma de la partida.....	16,48
		Costes indirectos 6,00%	0,99
		TOTAL PARTIDA.....	17,47

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS			
SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES			
30SYS	M2	RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS . Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			TOTAL PARTIDA..... 3,19
31SYS	M2	TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS . Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tablones de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y con el-locación. (Amortización en de los puestas).	
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
32SYS	Ud	PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS . Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tablones de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabrica-ción y colocación. (Amortización en de los puestas).	
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
Y09.076	m	PASARELA PARA PASO ZANJAS . PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
Y09.075	Ud	CONO DE BALIZAMIENTO . CONO DE BALIZAMIENTO.	
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62
			Mano de obra..... 1,76
			Resto de obra y materiales 1,25
			Suma de la partida 3,01
			Costes indirectos 6,00% 0,18
			Mano de obra..... 4,32
			Resto de obra y materiales 16,15
			Suma de la partida 20,47
			Costes indirectos 6,00% 1,23
			Mano de obra..... 0,11
			Resto de obra y materiales 13,50
			Suma de la partida 13,61
			Costes indirectos 6,00% 0,82
			Mano de obra..... 4,76
			Resto de obra y materiales 16,87
			Suma de la partida 21,63
			Costes indirectos 6,00% 1,30
			Mano de obra..... 1,41
			Resto de obra y materiales 8,91
			Suma de la partida 10,32
			Costes indirectos 6,00% 0,62

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
40SYS	Ud	FUNDAS TERMORETRÁCTILES La. HUM.	
		. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	
		Mano de obra.....	1,14
		Resto de obra y materiales	16,44
		Suma de la partida	17,58
		Costes indirectos 6,00%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	18,63
41SYS	Ud	CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 me la.	
		. Armario tipo PLT2 de de los cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: De los armarios para uno abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90La; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40La-U; IGD.4P 40La 0,03La; Int.Gen.Dif.2P 40La 0,03La; Int.Aut.4P 32La-U; Int.Aut.3P 32La-U; Int.Aut.3P 16La-U; Int.Aut.2P 32La-U; 2Int.Aut.16La-U; toma de con el- riente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+ T 32La con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+ T 32La c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16La c/c; de los tomas Prisinter IP 447,2P+T 16La c/c; cinco bor- en las DICEN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	2,25
		Resto de obra y materiales	203,63
		Suma de la partida	205,88
		Costes indirectos 6,00%	12,35
		TOTAL PARTIDA.....	218,23
42SYS	Ud	EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21La-113B	
		. Extintor de polvo ABC con eficacia 21La-113B para extinción de fuego de materias sólidas, lí- quidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certifi- cado por AENOR.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	43,27
		Suma de la partida	44,35
		Costes indirectos 6,00%	2,66
		TOTAL PARTIDA.....	47,01
43SYS	Ud	EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B	
		. Extintor de nieve carbónica CON EI2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	107,82
		Suma de la partida	108,90
		Costes indirectos 6,00%	6,53
		TOTAL PARTIDA.....	115,43

CÓDIGO UD RESUMEN PRECIO

CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN

SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES

44SYS	Ud	SEÑAL STOP CON SOPORTE	
		. Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galva- nizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigo- nado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra.....	3,24
		Resto de obra y materiales.....	37,45
		Suma de la partida.....	40,69
		Costes indirectos 6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA.....	43,13
45SYS	Ud	SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE	
		. Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra.....	3,24
		Resto de obra y materiales.....	39,16
		Suma de la partida.....	42,40
		Costes indirectos 6,00%	2,54
		TOTAL PARTIDA.....	44,94
46SYS	Ud	SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE	
		. Señal de consejo cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra.....	3,24
		Resto de obra y materiales.....	44,89
		Suma de la partida.....	48,13
		Costes indirectos 6,00%	2,89
		TOTAL PARTIDA.....	51,02
47SYS	Ud	SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE	
		. Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hor- migonado, colocación y desmontado. (3 usos)	
		Mano de obra.....	3,24
		Resto de obra y materiales.....	37,45
		Suma de la partida.....	40,69
		Costes indirectos 6,00%	2,44
		TOTAL PARTIDA.....	43,13
48SYS	Ud	CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE	
		. Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmon- tado.	
		Mano de obra.....	3,24
		Resto de obra y materiales.....	15,93
		Suma de la partida.....	19,17
		Costes indirectos 6,00%	1,15
		TOTAL PARTIDA.....	20,32

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
49SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO	
		. Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso cuelo-	
		cación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma de la partida	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
50SYS	Ud	CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO	
		. Cartel indicativo de prohibido el paso la lana obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso	
		colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma de la partida	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
51SYS	Ud	CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN	
		. Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón al arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, in-	
		cluso colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma de la partida	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
52SYS	Ud	CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS	
		. Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso con el-	
		locación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	5,72
		Suma de la partida	6,80
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,21
53SYS	Ud	CARTEL COMBINADO 100X70 CM.	
		. Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso cuelo-	
		cación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,62
		Resto de obra y materiales	26,18
		Suma de la partida	27,80
		Costes indirectos 6,00%	1,67
		TOTAL PARTIDA.....	29,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS			
54SYS	Ud	VALGA DE OBRA CON TRÍPODE	
		. Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal de los con el-	
		lores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	
		Mano de obra.....	0,54
		Resto de obra y materiales.....	3,97
		Suma de la partida.....	4,51
		Costes indirectos 6,00%	0,27
		TOTAL PARTIDA.....	4,78
55SYS	Ud	VALLA CONTENCIÓN PEATONES	
		. Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, inclu-	
		so colocación y desmontaje. (20 usos)	
		Mano de obra.....	0,54
		Resto de obra y materiales.....	1,59
		Suma de la partida.....	2,13
		Costes indirectos 6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,26
56SYS	MI	VALLA METÁLICA MÓVIL	
		. Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de	
		hormigón (5 usos).	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	4,72
		Suma de la partida.....	6,88
		Costes indirectos 6,00%	0,41
		TOTAL PARTIDA.....	7,29
57SYS	MI	VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN	
		. Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso	
		cordón de sujección, soporte metálico, colocación y desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	5,32
		Suma de la partida.....	6,40
		Costes indirectos 6,00%	0,38
		TOTAL PARTIDA.....	6,78
58SYS	MI	CINTA DE BALIZAMIENTO R/B	
		. Cinta corrida de balizamiento plástica pintada la de los colores roja y blanca, incluso colocación y	
		desmontado.	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales.....	0,37
		Suma de la partida.....	1,45
		Costes indirectos 6,00%	0,09
		TOTAL PARTIDA.....	1,54

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
59SYS	MI	BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE . Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	
		Mano de obra.....	1,08
		Resto de obra y materiales	16,34
		Suma de la partida	17,42
		Costes indirectos 6,00%	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	18,47
60SYS	Ud	BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA . Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y de los pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	
		Mano de obra.....	0,54
		Resto de obra y materiales	10,20
		Suma de la partida	10,74
		Costes indirectos 6,00%	0,64
		TOTAL PARTIDA.....	11,38
61SYS	MI	MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo de él material de cubrición i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. como base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmontaje.	
		Mano de obra.....	30,01
		Resto de obra y materiales	16,23
		Suma de la partida	46,24
		Costes indirectos 6,00%	2,77
		TOTAL PARTIDA.....	49,01
62SYS	MI	P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de ancho en lana base y tablonés de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	
		Mano de obra.....	22,23
		Resto de obra y materiales	36,70
		Suma de la partida	58,93
		Costes indirectos 6,00%	3,54
		TOTAL PARTIDA.....	62,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES			
63SYS	Ud	ACOMET. PROV. ELÉCT. La CASETA . Acometida provisional de electricidad la casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	99,45
		Suma de la partida.....	99,45
		Costes indirectos 6,00%	5,97
		TOTAL PARTIDA.....	105,42
64SYS	Ud	ACOMET. PROV. FONTAN. La CASETA . Acometida provisional de fontanería la casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	87,75
		Suma de la partida.....	87,75
		Costes indirectos 6,00%	5,27
		TOTAL PARTIDA.....	93,02
65SYS	Ud	ACOMET. PROV. SANEAMT. La CASETA . Acometía provisional de saneamiento la casetas de obra.	
		Resto de obra y materiales.....	72,80
		Suma de la partida.....	72,80
		Costes indirectos 6,00%	4,37
		TOTAL PARTIDA.....	77,17
SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA			
66SYS	Ud	ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO . Más de alquiler de caseta prefabricada con uno despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica la 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	
		Resto de obra y materiales.....	146,20
		Suma de la partida.....	146,20
		Costes indirectos 6,00%	8,77
		TOTAL PARTIDA.....	154,97
67SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR . Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	
		Resto de obra y materiales.....	107,25
		Suma de la partida.....	107,25
		Costes indirectos 6,00%	6,44
		TOTAL PARTIDA.....	113,69

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
68SYS	Ud	La. La/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TERMO . Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y tenérmelo eléctrico de 50 litros de capacidad; con lanas mismas caracte- rísticas que lanas oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y re- sistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibutíleno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	
		Resto de obra y materiales	215,80
		Suma de la partida	215,80
		Costes indirectos 6,00%	12,95
		TOTAL PARTIDA.....	228,75
69SYS	Ud	ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN . Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura me- tálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con tener- minación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en pa- redes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instala- ción eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	
		Resto de obra y materiales	107,25
		Suma de la partida	107,25
		Costes indirectos 6,00%	6,44
		TOTAL PARTIDA.....	113,69
SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS			
70SYS	Ud	TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL . Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales	10,02
		Suma de la partida	12,18
		Costes indirectos 6,00%	0,73
		TOTAL PARTIDA.....	12,91
71SYS	Ud	BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS . Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales	18,45
		Suma de la partida	20,61
		Costes indirectos 6,00%	1,24
		TOTAL PARTIDA.....	21,85
72SYS	Ud	JABONERA INDUSTRIAL . Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales	2,44
		Suma de la partida	4,60
		Costes indirectos 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,88

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
73SYS	Ud	ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS . Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	
		Mano de obra.....	1,62
		Resto de obra y materiales.....	44,60
		Suma de la partida.....	46,22
		Costes indirectos 6,00%	2,77
		TOTAL PARTIDA.....	48,99
74SYS	Ud	PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA . Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	
		Mano de obra.....	2,16
		Resto de obra y materiales.....	2,45
		Suma de la partida.....	4,61
		Costes indirectos 6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA.....	4,89
75SYS	Ud	CALIENTA COMIDAS . Calienta comidas, colocado.	
		Mano de obra.....	5,40
		Resto de obra y materiales.....	90,08
		Suma de la partida.....	95,48
		Costes indirectos 6,00%	5,73
		TOTAL PARTIDA.....	101,21

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
76SYS	Ud	MESA MELAMINA 10 PERSONAS . Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melami- en la colocada. (10 usos)		CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS			
				78SYS	Ud	RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	
		Mano de obra.....	2,16			Resto de obra y materiales.....	46,46
		Resto de obra y materiales	19,17				
						Suma de la partida.....	46,46
		Suma de la partida	21,33			Costes indirectos 6,00%	2,79
		Costes indirectos 6,00%	1,28				
						TOTAL PARTIDA.....	49,25
		TOTAL PARTIDA.....	22,61	79SYS	Ud	BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	
						Resto de obra y materiales.....	21,43
		Mano de obra.....	0,54				
		Resto de obra y materiales	17,18			Suma de la partida.....	21,43
						Costes indirectos 6,00%	1,29
		Suma de la partida	17,72			TOTAL PARTIDA.....	22,72
		Costes indirectos 6,00%	1,06	80SYS	Ud	REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	
						Resto de obra y materiales.....	41,15
		TOTAL PARTIDA.....	18,78				
						Suma de la partida.....	41,15
						Costes indirectos 6,00%	2,47
						TOTAL PARTIDA.....	43,62
				81SYS	Ud	CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	
						Resto de obra y materiales.....	6,78
						Suma de la partida.....	6,78
						Costes indirectos 6,00%	0,41
						TOTAL PARTIDA.....	7,19

CUADRO DE PRECIOS 2

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO	CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD							
82SYS	Hr	COMITÉ DE SEGURIDAD Y HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por uno técnico en materia de seguridad con categoría de en-cargado, de los trabajadores con categoría de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con categoría de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.					
		Resto de obra y materiales	56,57				
		Suma de la partida	56,57				
		Costes indirectos 6,00%	3,39				
		TOTAL PARTIDA.....	59,96				
83SYS	Hr	FORMACIÓN SEGURIDAD Y HIGIENE . Formación de seguridad y higiene en él trabajo, considerando una hora la lana semana y realiza-de la por uno encargado.					
		Resto de obra y materiales	12,55				
		Suma de la partida	12,55				
		Costes indirectos 6,00%	0,75				
		TOTAL PARTIDA.....	13,30				
84SYS	Hr	EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.					
		Resto de obra y materiales	22,02				
		Suma de la partida	22,02				
		Costes indirectos 6,00%	1,32				
		TOTAL PARTIDA.....	23,34				
85SYS	Ud	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada de los sema-en las.					
		Resto de obra y materiales	159,56				
		Suma de la partida	159,56				
		Costes indirectos 6,00%	9,57				
		TOTAL PARTIDA.....	169,13				
86SYS	Hr	CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargado de él mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por uno ayudante y un peón común, i/medios auxiliares.					
		Mano de obra.....	16,51				
		Suma de la partida	16,51				
		Costes indirectos 6,00%	0,99				
		TOTAL PARTIDA.....	17,50				

A Coruña, septiembre de 2020



La autora del proyecto
Blanca Díaz Díaz



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

[illegible]

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
30SYS	CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS				43SYS	. Extintor de polvo ABC con eficacia 21La-113B para extinción de fuego de materias sólidas, líqui- de las, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado.Certificado por AE- NOR.			
	SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES HORIZONTALES								
	M2 RED HORIZONTAL PROTEC. HUECOS								
	. Red horizontal para protección de huecos de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. incluso colocación y desmontado.	50,00	3,19	159,50			6,00	47,01	282,06
31SYS	M2 TAPA PROVIS. MADERA S/HUECOS					Ud EXTINTOR NIEVE CARB. 5 Kg. EF 34B			
	. Tapa provisional para protecciones colectivas de huecos, formada por tabloncillos de madera de 20x5 cm. armados mediante clavazón sobre rastrales de igual material, incluso fabricación y colocación. (Amortización en de los puestas).	50,00	21,70	1.085,00		. Extintor de nieve carbónica CON EI2 con eficacia 34B para extinción de fuego de materias sólidas, lí- quidas, e incendios de equipos eléctricos, de 5 Kg. de agente extintor con soporte y manguera con difusor según norma UNE-23110 totalmente instalado.	2,00	115,43	230,86
32SYS	Ud PASARELA MONTAJE ELEMENTOS VARIOS				TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS.....				1.295,00
	. Pasarela para ejecución elementos varios, realizada mediante tabloncillos de madera 20x7 cm. y 3 m. de longitud con una anchura de 60 cm. y unidos entre sí mediante clavazón, incluso fabricación y colocación. (Amortización en de los puestas).	2,00	14,43	28,86	TOTAL CAPÍTULO 11.2 PROTECCIONES COLECTIVAS.....				5.457,56
Y09.076	m PASARELA PARA PASO ZANJAS								
	. PASARELA PARA PASO EN ZANJAS.	50,00	22,93	1.146,50					
Y09.075	Ud CONO DE BALIZAMIENTO								
	. CONO DE BALIZAMIENTO.	10,00	10,94	109,40					
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.1 PROTECCIONES				2.529,26					
33SYS	SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES								
	MI RED SEGUG. PERÍMETRO TRA. ALT. 1ª PUES.								
	. Red de seguridad en perímetro para trabajos en altura de poliamida de hilo de D=4 mm. y golpea de 75x75 mm. de 10 m. de altura, incluso pescante metálico tipo horca de 8 m. de altura, anclajes de red, pescante y cuerdas de unión de paños de red, en primera puesta.	50,00	14,53	726,50					
34SYS	MI BARANDILLA ESC. TIPO SARGTO. TABL.								
	. Barandilla de escalera con soporte tipo sargento y tres tablones de 0,20x0,07 m. en perímetro de losas de escaleras, incluso colocación y desmontaje.	45,00	9,84	442,80					
36SYS	MI ENREJADO METÁLICO PREFABRICADO								
	. Enrejado metálico tipo panel móvil de 3x2ml. formado por soportes de tubo y cuadrícula de 15x15cm varilla D=3mm con protección de intemperie Aluzin, y pie de hormigón prefabricado para doble soporte.	50,00	9,28	464,00					
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.2.2 PROTECCIONES VERTICALES				1.633,30					
37SYS	SUBCAPÍTULO 05.2.3 PROTECCIONES VARIAS								
	MI CABLE DE SEGUR. PARA ANCL. CINT.								
	. Cable de seguridad para anclaje de cinturón de seguridad.	10,00	4,03	40,30					
39SYS	MI PROT. H. CRUCE DE LÍNEAS CONDOC.								
	. Protección horizontal enterrada, realizada con tubería de fibrocemento D=80 mm. para cruce de líne- as de conducción en pasos, incluso apertura de zanja la mano y posterior tapado.	10,00	43,04	430,40					
40SYS	Ud FUNDAS TERMORETRÁCTILES La. HUM.								
	. Fundas termoretráctiles antihumedad compuestas por clavija y enchufe, instaladas.	5,00	18,63	93,15					
41SYS	Ud CUADRO SECUND. INT. DIF. 30 me la.								
	. Armario tipo PLT2 de de los cuerpos y hasta 26Kw con protección, compuesto por: De los armarios pa- ra un abonado trifásico; brida de unión de cuerpos; contador activa 30-90La; caja IPC-4M practicable; Int.Gen.Aut.4P 40La-U; IGD.4P 40La 0,03La; Int.Gen.Dif.2P 40La 0,03La; Int.Aut.4P 32La-U; Int.Aut.3P 32La-U; Int.Aut.3P 16La-U; Int.Aut.2P 32La-U; 2Int.Aut.16La-U; toma de corriente Prisinter c/interruptor IP 447,3P+N+T 32La con clavija; toma Prisinter IP 447,3P+T 32La c/c; toma Prisinter IP 447,3P+T 16La c/c; de los tomas Prisinter IP 447,2P+T 16La c/c; cinco bornas DICEN 25 mm2., i/p.p de canaleta, borna tierra, cableado y rótulos totalmente instalado.	1,00	218,23	218,23					
42SYS	Ud EXTINTOR POL. ABC 6Kg. EF 21La-113B								

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CODIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN			
	SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES			
44SYS	Ud SEÑAL STOP CON SOPORTE . Señal de stop tipo octogonal de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro galvaniza- del 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, con el- locación y desmontado. (3 usos)	2,00	43,13	86,26
45SYS	Ud SEÑAL TRIANGULAR CON SOPORTE . Señal de peligro tipo triangular normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado. (3 usos)	4,00	44,94	179,76
46SYS	Ud SEÑAL CUADRADA CON SOPORTE . Señal de consejo cuadrada normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, cuelo- cación y desmontado. (3 usos)	4,00	51,02	204,08
47SYS	Ud SEÑAL CIRCULAR CON SOPORTE . Señal de obligatoriedad tipo circular de D=600 mm. normalizada, con soporte metálico de hierro gal- vanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura incluso parte proporcional de apertura de pozo, hormigo- nacido, colocación y desmontado. (3 usos)	4,00	43,13	172,52
48SYS	Ud CARTEL INDICAT. RIESGO I/SOPORTE . Cartel indicativo de riesgo de 0,30x0,30 m. con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura, incluso apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontado.	2,00	20,32	40,64
49SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CASCO . Cartel indicativo de uso obligatorio de casco de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso coloca- ción y desmontado.	2,00	7,21	14,42
50SYS	Ud CARTEL PROHIBICIÓN DE PASO . Cartel indicativo de prohibido él paso la lana obra de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso cuelo- cación y desmontado.	2,00	7,21	14,42
51SYS	Ud CARTEL USO OBLIGATORIO CINTURÓN . Cartel indicativo de uso obligatorio de cinturón al arnés de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, inclu- so colocación y desmontado.	1,00	7,21	7,21
52SYS	Ud CARTEL PELIGRO ZONA OBRAS . Cartel indicativo de peligro por zona de obras de 0,40x0,30 m. sin soporte metálico, incluso coloca- ción y desmontado.	2,00	7,21	14,42
53SYS	Ud CARTEL COMBINADO 100X70 CM. . Cartel combinado de advertencia de riesgos de 1,00x0,70 m. sin soporte metálico, incluso coloca- ción y desmontado.	1,00	29,47	29,47
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.3.1 SEÑALES.....			763,20
	SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALLAS Y ACOTAMIENTOS			
54SYS	Ud VALLA DE OBRA CON TRÍPODE . Valla de obra de 800x200 mm. de una banda con trípode, terminación en pintura normal de los colores rojo y blanco, incluso colocación y desmontado. (20 usos)	4,00	4,78	19,12
55SYS	Ud VALLA CONTENCIÓN PEATONES . Valla autónoma metálica de 2,5 m. de longitud para contención de peatones normalizada, incluso colocación y desmontaje. (20 usos)	4,00	2,26	9,04
56SYS	MI VALLA METÁLICA MÓVIL . Valla metálica galvanizada en caliente, en paños de 3,50x1,90 m., colocada sobre soportes de hor- migón (5 usos).	100,00	7,29	729,00
57SYS	MI VALLA COLGANTE SEÑALIZACIÓN . Valla colgante de señalización realizada con material plástico pintado en rojo y blanco, incluso color- dón de sujección, soporte métalico, colocación y desmontado.	100,00	6,78	678,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
58SYS	MI CINTA DE BALIZAMIENTO R/B . Cinta corrida de balizamiento plástica pintada la de los colores roja y blanca, incluso colocación y des- montado.	1.000,00	1,54	1.540,00
59SYS	MI BANDEROLA SEÑALIZACIÓN CON POSTE . Banderola de señalización colgante de plástico en colores rojo y blanco reflectantes, con soporte metálico de 0,80 m. (un uso).	25,00	18,47	461,75
60SYS	Ud BOYAS INTERMITENTES C/CÉLULA . Boya Nightflasher 5001 con carcasa de plástico y pieza de anclaje, con célula fotoeléctrica y de los pilas, incluso colocación y desmontado. (5 usos)	10,00	11,38	113,80
61SYS	MI MARQUESI. SOP. MET. Y PLAT. MADERA . Marquesina de protección de 1.20ml. de anchura formada por soportes metálicos de tubo de 40x40 de 3ml. de altura separados cada 1,50ml. y correas perimetrales para apoyo de él material de cubri- ción i/plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07m. totalmente montada, incluso desmontaje. con el- me lo base y plataforma de madera con tablón de 0,20x0,07 m. totalmente montada, incluso desmonta- je.	6,00	49,01	294,06
62SYS	MI P. VOLADA SOP. MET. Y TAB. CUBIERTA . Plataforma volada de 0.60ml. de anchura formada por soportes metálicos de 3 m. de ancho en lana ba- si y tablonés de 0,20x0,07 m. con una longitud de 1,20ml, sujetos mediante puntales telescópicos cada 2ml. de longitud, montaje y desmontaje para trabajos en cubierta	4,00	62,47	249,88
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.3.2 VALGAS Y ACOTAMIENTOS			4.094,65
	TOTAL CAPÍTULO 11.3 SEÑALIZACIÓN.....			4.857,85

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
63SYS	CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				74SYS	Ud PORTARROLLOS INDUS. C/CERRADURA			
	SUBCAPÍTULO 05.4.1 ACOMETIDAS PROVISIONALES					. Portarrollos de uso industrial con cerradura, en acero inoxidable, colocado. (10 usos)	2,00	4,89	9,78
	Ud ACOMET. PROV. ELÉCT. La CASETA				75SYS	Ud CALIENTA COMIDAS			
	. Acometida provisional de electricidad la casetas de obra.	1,00	105,42	105,42		. Calienta comidas, colocado.	2,00	101,21	202,42
64SYS	Ud ACOMET. PROV. FONTAN. La CASETA				76SYS	Ud MESA MELAMINA 10 PERSONAS			
	. Acometida provisional de fontanería la casetas de obra.	1,00	93,02	93,02		. Mesa metálica para comedor con una capacidad de 10 personas, y tablero superior de melamina colocada. (10 usos)	3,00	22,61	67,83
65SYS	Ud ACOMET. PROV. SANEAMT. La CASETA				77SYS	Ud DEPÓSITO DE BASURAS DE 800 L.			
	. Acoemtida provisional de saneamiento la casetas de obra.	1,00	77,17	77,17		. Deposito de basuras de 800 litros de capacidad realizado en polietileno inyectado, acero y bandas de caucho, con ruedas para su transporte, colocado. (10 usos)	1,00	18,78	18,78
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.1 ATACADAS PROVISIONALES					TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				
275,61					903,10				
66SYS	SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS PREFABRICADAS PARA OBRA				TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO				
	Ud ALQUILER CASETA OFICINA+ASEO				903,10				
	. Más de alquiler de caseta prefabricada con uno despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,45 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Puerta de 0,85x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., pomo y cerradura. Ventana aluminio anodizado con hoja de corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica la 220 V., diferencial y automático magnetotérmico, 2 fluo-res-centes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W.	1,00	154,97	154,97	TOTAL CAPÍTULO 11.4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR				1.789,81
67SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA.COMEDOR								
	. Más de alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodi-zado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	1,00	113,69	113,69					
68SYS	Ud La. La/2INOD, 3 DUCH., 4 LAV., TENÉRMELO								
	. Más de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 6x2.35 m. con cuatro inodoros, tres duchas, cuatro lavabos y tenérmelo eléctrico de 50 litros de capacidad; con lanas mismas características qué lanas oficinas. Suelo de contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste. Piezas sanitarias de fibra de vidrio acabadas en Gel-Coat blanco y pintura antideslizante. Puertas interiores de madera en los compartimentos. Instalación de fontanería con tuberías de polibuti-lo leen e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático.	1,00	228,75	228,75					
69SYS	Ud ALQUILER CASETA PREFA. ALMACEN								
	. Más de alquiler de caseta prefabricada para almacén de obra de 6x2.35 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Venta-en las de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior la 220 V.	1,00	113,69	113,69					
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.4.2 ALQUILER CASETAS				611,10					
70SYS	SUBCAPÍTULO 05.4.3. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO CASETAS								
	Ud TAQUILLA METALICA INDIVIDUAL								
	. Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)	30,00	12,91	387,30					
71SYS	Ud BANCO POLIPROPILENO 5 PERSONAS								
	. Banco de polipropileno para 5 personas con soportes metalicos, colocado. (10 usos)	5,00	21,85	109,25					
72SYS	Ud JABONERA INDUSTRIAL								
	. Jabonera de uso industrial con dosificador de jabón, en acero inoxidable, colocada. (10 usos)	2,00	4,88	9,76					
73SYS	Ud ESPEJO PARA VESTUARIOS Y ASEOS								
	. Espejo de 80x40 cm. en vestuarios y aseos, colocado (un uso).	2,00	48,99	97,98					

PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS								
78SYS	Ud RECONOCIMIENTO MÉDICO OBLIGAT. . Reconocimiento médico obligatorio.	20,00	49,25	985,00					
79SYS	Ud BOTIQUIN DE OBRA . Botiquín de obra instalado.	2,00	22,72	45,44					
80SYS	Ud REPOSICIÓN DE BOTIQUIN . Reposición de material de botiquín de obra.	4,00	43,62	174,48					
81SYS	Ud CAMILLA PORTATIL EVACUACIONES . Camilla portátil para evacuaciones, colocada. (20 usos)	2,00	7,19	14,38					
	TOTAL CAPÍTULO 11.5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS			1.219,30					
	CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD								
82SYS	Hr COMITÉ DE SEGURIDAD Y HIGIENE . Comité de seguridad compuesto por uno técnico en materia de seguridad con categoria de encargo- del, de los trabajadores con categoria de oficial de 2ª, un ayudante y un vigilante de seguridad con cate- goria de oficial de 1ª, considerando una reunión como mínimo al mes.	25,00	59,96	1.499,00					
83SYS	Hr FORMACIÓN SEGURIDAD Y HIGIENE . Formación de seguridad y higiene en él trabajo, considerando una hora la lana semana y realizada por uno encargado.	25,00	13,30	332,50					
84SYS	Hr EQUIPO DE LIMPIEZA Y CONSERV. . Equipo de limpieza y conservación de instalaciones provisionales de obra, considerando una hora diaria de oficial de 2ª y de ayudante.	25,00	23,34	583,50					
85SYS	Ud LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN CASETA . Limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando una limpieza por cada de los semanas.	25,00	169,13	4.228,25					
86SYS	Hr CUADRILLA EN REPOSICIONES . Cuadrilla encargado de él mantenimiento, y control de equipos de seguridad, formado por uno ayudan- te y un peón común, i/medios auxiliares.	25,00	17,50	437,50					
	TOTAL CAPÍTULO 11.6 MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD			7.080,75					
	TOTAL			24.135,55					



RESÚMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
11.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	3.730,28	15,46
11.2	PROTECCIONES COLECTIVAS.....	5.457,56	22,61
11.3	SEÑALIZACIÓN	4.857,85	20,13
11.4	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....	1.789,81	7,42
11.5	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AYUDAS	1.219,30	5,05
11.6	MANO DE OBRA DE SEGURIDAD Y SALUD	7.080,75	29,34
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		24.135,55	
13,00 % Gastos generales.....		3.137,62	
6,00 % Beneficio industrial.....		1.448,13	
SUMA DE G.G. y B.I.		4.585,75	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		28.721,30	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN+IVA		34.752,77	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y CUATRO MIL SETECIENTOS CINCUENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A Coruña, 7 de septiembre de 2020

La autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



ANEJO Nº23.GESTIÓN DE RESIDUOS



ÍNDICE

1. DOCUMENTO Nº1. MEMORIA
2. DOCUMENTO Nº2. PLANOS
3. DOCUMENTO Nº3. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES
4. DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



DOCUMENTO Nº1. MEMORIA



ÍNDICE

1. OBJETO
2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS
 - 2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN
4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS
 - 4.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN
 - 4.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA
5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS
6. VALORACIÓN ECONÓMICA

1. OBJETO

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Dicho Real decreto tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, con el fin de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, y contribuir a un desarrollo sostenible de la actividad de construcción.

Será de aplicación a los residuos de construcción y demolición, con excepción de tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización, y determinados residuos regulados por su legislación específica.

En virtud de este Real Decreto, el proyecto de ejecución de la obra incluirá un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos.
- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las medidas para la separación de los residuos en obra.
- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

También en este Real Decreto, se establece la obligación del poseedor de residuos de presentar a la propiedad un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los proyectos de construcción y sus correspondientes obras de ejecución dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidades generadas dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Los residuos se definen, según la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, como cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o tenga la intención o la obligación de desechar.

Para estimar el volumen y tipología de residuos que se generarán durante la ejecución de las obras, previamente será necesario identificar los trabajos previstos en la obra.

2.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Desde un punto de vista conceptual, residuos de construcción y demolición, es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuos”, se genera en una obra de construcción y demolición.

Aunque, desde el punto de vista conceptual, la definición de residuos de construcción y demolición abarca cualquier residuo que se genere en una obra de construcción y demolición, realmente la legislación existente limita este concepto a los residuos codificados en la Lista Europea de Residuos (LER), aprobada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, en el capítulo 17.

Dicho capítulo se divide en:

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones).

17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.

17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.

17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.

17 09 Otros residuos de construcción y demolición.

Quedan excluidos, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, los residuos generados en las obras de construcción/demolición regulados por una legislación específica y los residuos generados en las industrias extractivas.

De forma complementaria, al Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, distingue los siguientes grupos de residuos:



- Hormigón y cascajo limpio
- Ladrillos, tejas, cerámicos
- Metal
- Madera
- Vidrio
- Plástico
- Papel y cartón

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN

A continuación, se indican las principales medidas preventivas que llevarán a cabo para evitar el exceso de generación de residuos:

- Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
- Optimización de la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra, ya que un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
- Delimitar estrictamente la zona de ejecución, ciñéndose al ámbito de cada tarea, con el fin de evitar el exceso de residuos, por ejemplo, en los cometidos de demolición del firme existente.
- Prever la provisión de materiales fuera de las zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y los suyos consecuentes residuos.
- Gestionar de la manera más eficaz posible los residuos originados para favorecer su valorización.
- Clasificar los residuos producidos de manera que se faciliten los procesos de valorización, reutilización o reciclaje posteriores.
- Etiquetar los colectores y recipientes de almacenaje, así como los de transporte de los residuos.
- Elaborar criterios y recomendaciones específicas para la mejora de la gestión.
- Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y del suyo eventual minimización o reutilización.
- Disponer de un directorio de los compradores de residuos, vendedores de materiales reutilizados y recicladores más próximos. Los gestores de residuos deberán ser centros con autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras.
- Almacenar los productos sobrantes reutilizables, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto y proceder así a su aprovechamiento posterior.

- Separar en origen los residuos peligrosos, para lo que se prevé la disposición de colectores en obra para ese efecto.
- Reducir los envases y embalajes de los materiales de construcción.
- Procurar el aligeramiento de los envases.
- Priorizar el empleo de envases plegables: cajas de cartón, botellas plegables, etc
- Optimizar la carga en los palés.
- Preferir, en la medida de lo posible, el suministro a granel de productos.
- Favorecer la concentración de productos.
- Facilitar el empleo de materiales con mayor vida útil (encofrados metálicos en vez de madera, etc).
- Participar e implicar al personal de obra en la gestión de los residuos, formándolos en los aspectos básicos.
- Fomentar el ahorro del coste de la gestión de los residuos promoviendo su reducción en volumen.

4. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN Y MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición tienen una composición heterogénea, aunque su distribución es relativamente uniforme. Los posibles destinos variarán para cada tipo de residuos, las opciones existentes son:

- Reutilización (sin ningún tipo de transformación) → es el caso de los materiales cerámicos, la madera de buena calidad y el acero estructural.
- Reciclaje obteniendo un producto igual o similar a la materia prima → aquí se engloban el vidrio, el plástico, el papel y todos los metales.
- Reciclaje obteniendo un producto distinto a la materia prima → materiales cerámicos, el hormigón, los materiales pétreos y los materiales bituminosos. Dependiendo del material de entrada y de la tecnología aplicada en la demolición y en la planta de reciclaje, se elaborarán agregados reciclados con varios usos potenciales:
 - a) Materiales de relleno.
 - b) Recuperación de canteras.
 - c) Pistas forestales
 - d) Jardinería
 - e) Vertederos
 - f) Terraplenes
 - g) Zahorras para bases y subbases
 - h) Agregados para morteros, hormigones no estructurales, hormigones estructurales, encachados y materiales ligados.

- i) Revalorización: en este bloque están la madera, los plásticos, el papel y el yeso.
j) Eliminación en vertedero.

A continuación, se muestra una tabla con los posibles destinos de las fracciones de los RCD:

CÓDIGO LER	DESCRIPCIÓN	OPERACIONES DE GESTIÓN
170302	Mezclas bituminosas	Separación en obra, carga, transporte y posterior valorización en planta de machaqueo
170504	Materiales pétreos	Separación en obra, carga, transporte y posterior valorización en planta de machaqueo
170107	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Separación en obra, carga, transporte y posterior valorización en planta de machaqueo
170201	Madera	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje
170411	Cables sin residuos peligrosos	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestos autorizado (eliminación)
150101	Envases de papel y cartón	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización en planta de reciclaje
150110	Envases con restos de sustancias peligrosas	Separación en obra, (colector), recogida, transporte y valorización por gestos autorizado (eliminación)
200301	Mezclas de residuos municipales	Separación en obra, (colector) y entrega a gestor autorizado (eliminación)

Una gestión responsable de los residuos debe perseguir la máxima valorización para reducir tanto como sea posible el impacto ambiental. La gestión será más eficaz si se incorporan las operaciones de separación selectiva en el mismo lugar donde se producen, mientras que las de reciclaje y reutilización pueden hacerse en ese mismo lugar o en otros más específicos.

A continuación, se describe brevemente en que consiste cada una de las operaciones que se pueden llevar a cabo con los residuos:

VALORIZACIÓN

La valorización de los residuos evita la necesidad de enviarlos a un vertedero controlado y da valor a los elementos y materiales de los RCDs, aprovechando las materias y subproductos que contienen.

Los residuos si no son valorizables y están formados por materiales inertes, han de depositarse en un vertedero controlado a fin de que por lo menos no alteren el paisaje. Pero si son peligrosos, han de ser depositados adecuadamente en un vertedero específico para productos de este tipo, y en algunos casos, sometidos previamente a un tratamiento especial para que no sean una amenaza para el medio.

REUTILIZACIÓN

La reutilización es la recuperación de elementos constructivos completos con las mínimas transformaciones posibles, y no solamente reporta ventajas ambientales sino también económicas. Los elementos constructivos valorados en función del peso de los residuos poseen un valor bajo, pero, si con pequeñas transformaciones pueden ser regenerados o reutilizados directamente, su valor económico es más alto. En este sentido, la reutilización es una manera de minimizar los residuos originados, de forma menos compleja y costosa que el reciclaje.

RECICLAJE

La naturaleza de los materiales que compone los residuos de la construcción determina cuáles son las suyas posibilidades de ser reciclados y su utilidad potencial. El reciclaje es la recuperación de algunos materiales que compone los residuos, sometidos a un proceso de transformación en la composición de nuevos productos.

Los residuos pétreos (hormigones y obra de fábrica, principalmente) pueden ser reintroducidos en las obras como granulados, una vez pasaron un proceso de criba y machaqueo.

En base al anteriormente expuesto, en el presente proyecto llevarán a cabo: operaciones de reutilización y eliminación.

4.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN Y ELIMINACIÓN

Los residuos generados en la obra, serán gestionados en origen por el propio constructor (separación y/o reutilización) o bien serán entregados a un gestor autorizado (recogida, transporte y eliminación).

Además, según se indica en el Real Decreto 105/2008, el productor (constructor) dispondrá de la documentación que acredite que los residuos de construcción o demolición generados durante la obra fueron gestionados en la propia obra o bien, entregados a la instalación de eliminación autorizada.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior, que actúen lo más lo más próximo a la obra.

La relación completa de gestores autorizados por la Xunta de Galicia para efectuar operaciones de Gestión de residuos se puede consultar en el siguiente enlace:

<https://sirga.xunta.gal/xestores>

La Empresa encargada de realizar la Gestión de Residuos emitirá un certificado de entrega de residuos por cada uno de los códigos LER que se reciban en sus instalaciones, donde se indicará la cantidad, naturaleza, y procedencia de los mismos, de acuerdo al Real Decreto 105/2008.

4.2. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS DE OBRA

En el artículo 5 del Real Decreto 105/2008 se establece que el poseedor de residuos estará obligado a separar las distintas fracciones en obra cuando se superen las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80t



- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40t
- Metales: 2t
- Madera: 1t
- Vidrio: 1t
- Plástico: 0,5t
- Papel y cartón: 0,5t

En nuestro caso, aunque no se superan esas cantidades, se efectuará la separación de los residuos generados en la propia obra para todas las fracciones anteriores, así como para aquellos residuos considerados como peligrosos.

Para eso, se dispondrán colectores específicos convenientemente etiquetados, para que no haya error posible al depositar los residuos. En el Plan de Gestión de Residuos se definirá de forma concreta el número, tipo y localización de colectores necesarios, así como la periodicidad de su recogida, en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El contratista tendrá que elaborar un Plan de Gestión de Residuos, en base al expuesto en el presente estudio, el cual presentará a la Dirección Facultativa antes del comienzo de la obra, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008.

6. VALORACIÓN ECONÓMICA

La valoración económica de la gestión de la cantidad total estimada de los residuos generados en la obra viene reflejada en el Documento nº4: Presupuesto, y tiene un coste de ejecución material que asciende a la cantidad de 14.454,35.

A Coruña, septiembre de 2020

Autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz

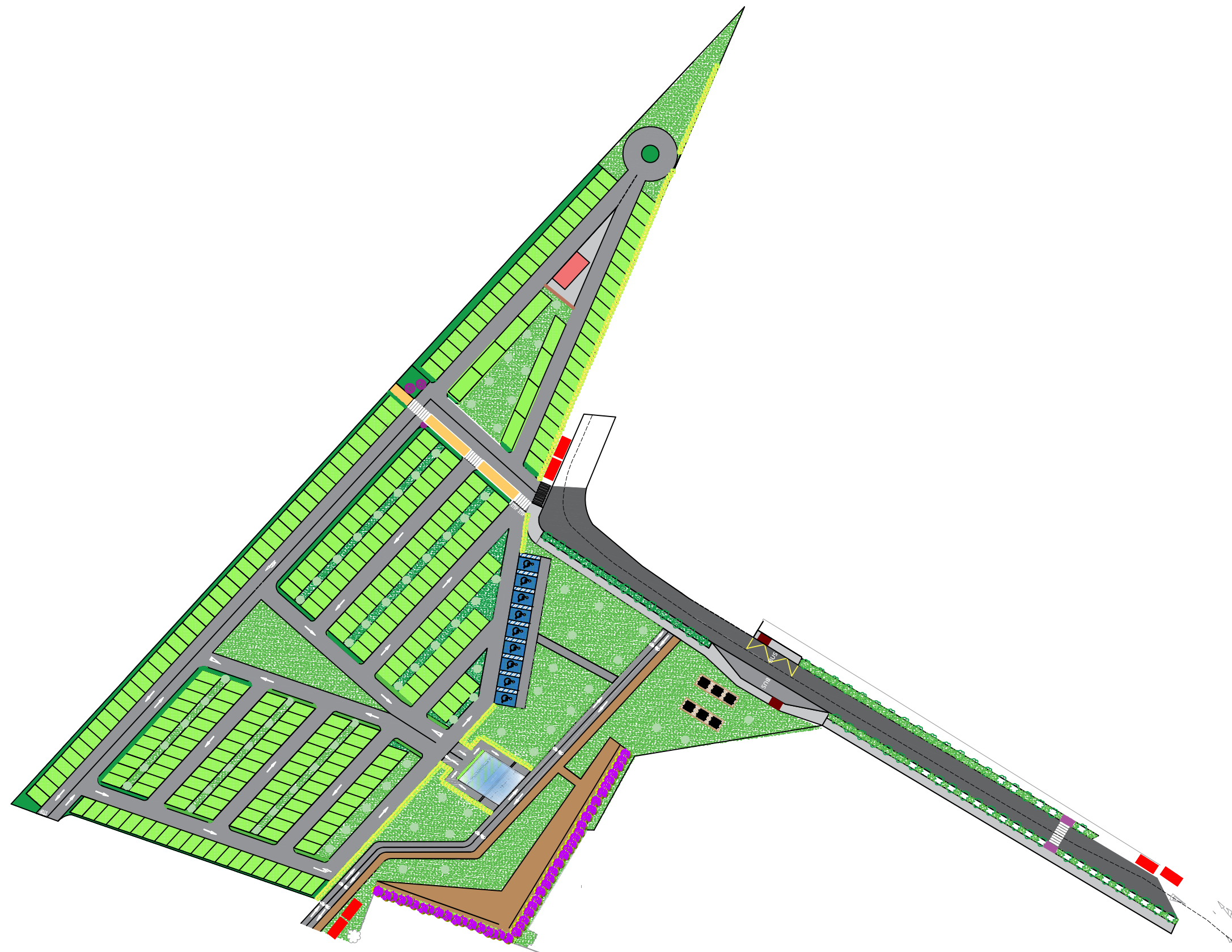



DOCUMENTO Nº2. PLANOS



ÍNDICE

1. SITUACIÓN DE LOS CONTENEDORES



 Contenedores de residuos

Número del plano:

Plano nº 1

Escala:

1:1000



Escuela Técnica Superior de Ingenieros
de Caminos, Canales y Puertos



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Título de PFG:

Aparcamiento disuasorio Sánchez Aguilera y actuación en la calle Paseo da Estación(Ferrol)

Autora de Proyecto Fin Grado:

Blanca Díaz Díaz

Firma:



Fecha:

Septiembre 2020

Título del plano:

Gestión de residuos



DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



ÍNDICE

1. DEFINICIONES
2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN
3. LEGISLACIÓN APLICABLE
4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
 - 4.1. RETIRADA DE RESIDUOS EN OBRA
 - 4.2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA
 - 4.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA
 - 4.4. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS
 - 4.5. DESTINO FINAL DE RESIDUOS

1. DEFINICIONES

RESIDUO DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Es, según el Real Decreto 105/2008, cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de “residuos”, se genera en una obra de construcción y demolición.

RESIDUO INERTE

Aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

2. FIGURAS QUE INTERVIENEN EN LA GESTIÓN

Las figuras que participan en el proceso de gestión son: el productor y el poseedor de residuos de construcción y demolición.

PRODUCTOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (según R.D. 105/2008)

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

POSEEDOR DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (según R.D. 105/2008)

- La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente a condición de gestor de residuos.
- En todo caso, tendrá la consideración de poseedor a persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. No tendrán a consideración de poseedores de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3. LEGISLACIÓN APLICABLE

GESTIÓN DE RESIDUOS GENERAL

Se observará la legislación estatal aplicable, así como la Ley10/2008 de residuos de Galicia.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se estará al dispuesto en el Real Decreto 105/2008, del 1 de febrero, por lo que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.

GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Se efectuará conforme a la legislación vigente nacional (fundamentalmente Ley 22/2011, R.D. 833/88, R.D. 952/1997, orden MAM/304/2002, así como las suyas modificaciones) y autonómica, tanto en lo que respecta a la gestión documental como a la gestión operativa.

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CARÁCTER URBANO

La gestión de los residuos de carácter urbano de las obras municipales se efectuará conforme a las ordenanzas municipales y a la legislación autonómica aplicable.

4. PRESCRIPCIONES A TENER EN CUENTA EN LA OBRA EN RELACIÓN CON LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

4.1. RETIRADA DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En las demoliciones se observarán las medidas de seguridad necesarias para preservar la salud de los trabajadores y las afecciones al medio.

Como regla general, se procurará retirar los elementos peligrosos y contaminantes en seguida que como sea posible, así como los elementos recuperables.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en montones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

4.2. SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

La segregación de los residuos en obra deberá hacerse tomando las medidas de protección y seguridad adecuadas, de modo que los trabajadores no corran riesgos durante la manipulación de los mismos.

Los procedimientos de separación de residuos, así como los medios humanos y técnicos destinados a la segregación de estos, serán definidos previo comienzo de las obras.

Los restos del lavado de hormigoneras se tratarán como residuos de hormigón.

Se evitará la contaminación de los plásticos y restos de madera con productos tóxicos o peligrosos, así como la contaminación de las provisiones por estos.

4.3. ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS EN OBRA

El depósito temporal de residuos se efectuará en colectores/recipientes destinados para ese efecto, de modo que se cumplan las ordenanzas municipales y la legislación específica de residuos, evitando los vertidos o contaminaciones derivadas de un almacenamiento incorrecto.



Los lugares o recipientes de provisión de los residuos estarán señalizados idónea y reglamentariamente, de modo que el depósito pueda efectuarse sin que quepa lugar a duda.

Los colectores/recipientes de residuos estarán pintados con colores claros visibles, y en ellos constarán los datos del gestor del servicio correspondiente al residuo, incluidos la clave de la autorización para su gestión. Los colectores permanecerán durante toda la obra perfectamente etiquetados, para así poder identificar el tipo de residuos que puede albergar cada uno.

Los colectores/bidones para residuos peligrosos se localizarán en una zona específica, señalizada y acondicionada para absorber posibles fugas, y estarán etiquetados según normativa.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra en los recipientes habilitado en la misma. Los colectores deberán cubrirse fuera del horario de trabajo.

4.4. CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

El transporte de los residuos destinados a eliminación será llevado a cabo por gestores autorizados por la Xunta de Galicia para la recogida y transporte de estos. Se comprobará la autorización para cada uno de los códigos de los residuos a transportar. Llevará un estricto control del transporte de residuos peligrosos, conforme a la legislación vigente.

El transporte de tierras y residuos pétreos destinados a reutilización, tanto dentro como fuera de las obras, quedará documentado.

Las operaciones de carga, transporte y vertido se realizarán con las precauciones necesarias para evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, etc. debiendo emplearse los medios adecuados para eso.

El contratista tomará las medidas idóneas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles, carreteras y zonas de tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso estará obligado a la eliminación de estos depósitos a su cargo.

4.5. DESTINO DE LOS RESIDUOS

El contratista se asegurará que el destino final de los residuos es un centro autorizado por la Xunta de Galicia para la gestión de los mismos.

Se realizará un estricto control documental de los residuos, mediante albaranes de retirada, transporte y entrega en el destino final, que el contratista acercará a la Dirección Facultativa.

Para los residuos de construcción y demolición que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se acercará evidencia documental del destino final.

A Coruña, septiembre de 2020

Autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO



ÍNDICE

1. MEDICIONES
2. CUADRO DE PRECIOS Nº1
3. CUADRO DE PRECIOS Nº2
4. PRESUPUESTO
5. RESÚMEN DE PRESUPUESTO



MEDICIONES

MEDICIONES

GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
GRTE002	CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS						
	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO						
	. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.						
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75			0,75	0,75
GRTE001	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO						
	Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del ms-						
	mo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.						
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	15,30			15,30	0,75
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	198,25			198,25	0,75
	Madera	1	0,15			0,15	
	Mezclas bituminosas	1	30,00			30,00	
	Cables	1	0,04			0,04	
	Envases de papel y cartón	1	0,60			0,60	
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60			0,60	
							244,94
							244,94
GR0201	CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS						
	SEPARACIÓN DE RESIDUOS						
	M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos pe-						
	ligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.						
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	15,30			15,30	
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	198,25			198,25	
	Madera	1	0,15			0,15	
	Mezclas bituminosas	1	30,00			30,00	
	Cables	1	0,04			0,04	
	Envases de papel y cartón	1	0,60			0,60	
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60			0,60	
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75			0,75	
							245,69
							187,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
GREL020	CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS						
	m3 ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)						
	de Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos dos especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y llegada de nuevos contenedores.						
	Mezcla de hormigón, ladrillos, bloques y materiales cerámicos	1	15,30				15,30
	Materiales pétreos (zahorra artificial)	1	198,25				198,25
	Madera	1	0,15				0,15
	Mezclas bituminosas	1	30,00				30,00
	Cables	1	0,04				0,04
							243,74
							243,74
GREL030	m3 ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)						
	Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están con-						
	taminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesa-						
	rios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titulari-						
GREL040	dad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normali-						
	zadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.						
	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas	1	0,75				0,75
							0,75
	m3 ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)						
	Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente ho-						
	mologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aporta-						
	ción de nuevos contenedores.						
	Envases de papel y cartón	1	0,60				0,60
	Mezcla de residuos municipales	1	0,60				0,60
							1,20
							1,20



CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS

GRTE002	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO	49,27
		. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
GRTE001	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO	15,05
		Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidade del incluso, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega la gestor autorizado.	
		QUINCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS

GR0201		SEPARACIÓN DE RESIDUOS	2,65
		M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.	
		DOS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS

GREL020	m3	ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)	41,30
		Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
GREL030	m3	ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)	145,76
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
GREL040	m3	ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)	49,46
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

A Coruña, 7 de septiembre de 2020

La autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS			
GRTE002	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO	
		. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	
		Maquinaria	16,48
		Resto de obra y materiales	30,00
		Suma de la partida	46,48
		Costes indirectos 6,00%	2,79
		TOTAL PARTIDA.....	49,27
GRTE001	m3	TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO	
		Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.	
		Maquinaria	14,12
		Resto de obra y materiales	0,08
		Suma de la partida	14,20
		Costes indirectos 6,00%	0,85
		TOTAL PARTIDA.....	15,05

CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS			
GR0201		SEPARACIÓN DE RESIDUOS	
		M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.	
		Suma de la partida	2,50
		Costes indirectos 6,00%	0,15
		TOTAL PARTIDA.....	2,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS			
GREL020	m3	ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)	
		Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	0,87
		Maquinaria	2,34
		Resto de obra y materiales.....	35,75
		Suma de la partida.....	38,96
		Costes indirectos 6,00%	2,34
		TOTAL PARTIDA.....	41,30
GREL030	m3	ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LER 150110*)	
		Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	0,87
		Maquinaria	3,04
		Resto de obra y materiales.....	133,60
		Suma de la partida.....	137,51
		Costes indirectos 6,00%	8,25
		TOTAL PARTIDA.....	145,76
GREL040	m3	ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301)	
		Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	
		Mano de obra.....	0,87
		Maquinaria	3,04
		Resto de obra y materiales.....	42,75
		Suma de la partida.....	46,66
		Costes indirectos 6,00%	2,80
		TOTAL PARTIDA.....	49,46

A Coruña, 7 de septiembre de 2020

La autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
GRTE002	CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS m3 TRANSPORTE DE RESIDUO PELIGROSO			
	. Transporte de residuos de construcción o demolición peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión.	0,75	49,27	36,95
GRTE001	m3 TRANSPORTE DE RESIDUO NO PELIGROSO Transporte de residuos de construcción o demolición no peligrosos, asumiendo la titularidad del mismo, hasta instalaciones autorizadas para su gestión y entrega a gestor autorizado.	244,94	15,05	3.686,35
	TOTAL CAPÍTULO 12.1 TRANSPORTE DE RESIDUOS			3.723,30
GR0201	CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS SEPARACIÓN DE RESIDUOS			
	M3 de Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción y/o demolición, separándolos en fracciones (hormigón, cerámicos, metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios manuales.	187,14	2,65	495,92
	TOTAL CAPÍTULO 12.2 SEPARACIÓN DE RESIDUOS			495,92
GREL020	CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS m3 ELIMINACIÓN OTROS RCD (LER 170904)			
	Gestión (Eliminación) de residuos de construcción y demolición mezclados, y distintos de los especificados en los códigos LER 170901, 170902 y 170903, con código LER 170904, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y llegada de nuevos contenedores.	243,74	41,30	10.066,46
GREL030	m3 ELIMINACIÓN ENVASES C/SUSTANCIAS PELIGROSAS (LEYERE 150110*) Gestión (Eliminación) de residuos de envases que contienen restos de sustancias o están contaminadas por éstas, con código LER 150110*, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	0,75	145,76	109,32
GREL040	m3 ELIMINACIÓN RSU O ASIMILABLES (LER 200301) Gestión (Eliminación) de mezcla de residuos municipales, con código LER 200301, por gestor autorizado, incluyendo: trámites necesarios para la realización del seguimiento del residuo hasta el punto de destino final, asunción de titularidad del residuo, aportación de recipientes debidamente homologados, aportación de etiquetas normalizadas de caracterización del residuo y retirada y aportación de nuevos contenedores.	1,20	49,46	59,35
	TOTAL CAPÍTULO 12.3 ELIMINACIÓN DE RESIDUOS			10.235,13
	TOTAL			14.454,35



RESÚMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

GESTION DE RESIDUOS

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
12.1	TRANSPORTE DE RESIDUOS	3.723,30	25,76
12.2	SEPARACIÓN DE RESIDUOS	495,92	3,43
12.3	ELIMINACIÓN DE RESIDUOS	10.235,13	70,81
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		14.454,35	
13,00 % Gastos generales.....		1.879,07	
6,00 % Beneficio industrial.....		867,26	
SUMA DE G.G. y B.I.		2.746,33	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		17.200,68	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN+IVA		20.812,82	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de VEINTE MIL OCHOCIENTOS DOCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

A Coruña, 7 de septiembre de 2020

La autora del proyecto



Blanca Díaz Díaz



ANEJO Nº24. PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
 - 1.1. GENERALIDADES
 - 1.2. LEGISLACIÓN
2. CRITERIOS GENERALES
3. PLAN DE OBRA

1. INTRODUCCIÓN

1.1 GENERALIDADES

Con este plan de obra se organiza la duración de las obras necesarias para la ejecución del proyecto de “APARCAMIENTO DISUASORIO SÁNCHEZ AGUILERA Y ACTUACIÓN EN CALLE PASEO DA ESTACIÓN (FERROL)”.

La duración prevista para la total ejecución de las obras es de seis (6) meses, contados desde su comienzo. El presupuesto de ejecución material es de 1.026.352,34 euros y el presupuesto base de licitación +IVA es de 1.477.844,98 euros.

1.2. LEGISLACIÓN

Con este anejo se da cumplimiento a lo exigido en el apartado e) del artículo 123 del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, actualmente en vigor, en el que se especifica que en los proyectos cuyo presupuesto sea superior a 350.000 euros se incluirá un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste.

También establece que en el programa de las obras se indicarán los plazos de ejecución de las principales unidades de obra consideradas en el proyecto. Este plan será de carácter indicativo y no vinculante para el contratista.

2. CRITERIOS GENERALES

Para confeccionar este programa se parte, en primer lugar, del dimensionado de las distintas unidades de obra a ejecutar contenido en el apartado “Mediciones” del documento nº4 “Presupuesto”.

En segundo lugar, se tiene en cuenta una composición de equipos de maquinaria que se considerarán idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra. De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos y las relaciones que puede haber entre ellos, se dedujeron unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización anuales de las máquinas que se deducen de la publicación “Método de cálculo para la obtención del coste de maquinaria en obras de carreteras” (MOPU, 1976), con las actualizaciones pertinentes, se obtiene para cada equipo un determinado número de días de uso al mes y, a partir de ello, se determina el número de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de cada unidad de obra, y en base a estos datos se confecciona el diagrama para el periodo de duración de las obras.

Dada la relación existente entre las diversas actividades, será obligado que algunas de ellas deban realizarse antes que otras o que haya que esperar un periodo de tiempo entre la finalización de una y el comienzo de la siguiente. También pueden surgir circunstancias que hagan necesaria su modificación en el momento oportuno como es, por ejemplo, la fecha de iniciación de las obras dado que dentro de la obligada secuencia en la que han de desarrollarse determinadas unidades es preciso efectuarlas dentro de unos determinados periodos de tiempo.

Por ello, aunque se intentó aproximar, lo máximo posible, el programa al desarrollo de la obra posiblemente necesite ser modificado. Ello no comporta inconveniente alguno pues según la propia legislación, ya citada, se trata de un documento de carácter indicativo.

3. PLAN DE OBRA

El Plan de Obra diseñado considera necesario un plazo de ejecución de la obra de SEIS (6) MESES.

En el gráfico siguiente se define un esquema del Plan de Trabajos. Se incluye también la valoración mensual de trabajos en Presupuesto de Ejecución Material (PEM), y en Presupuesto Total (PBL+IVA) y el importe en %.

ACTIVIDAD	MESES						Importe (%)	P.E.M. (€)	P.B.L. (€)
	1	2	3	4	5	6			
Trabajos previos	72.438,34	72.438,34					14,12	144.876,67	208.607,92
Movimiento de tierras		86.511,03					8,43	86.511,03	124.567,23
Drenaje		53.571,26	53.571,26				10,44	107.142,52	154.274,52
Redes punto ecológico			4.514,21				0,44	4.514,21	6.500,01
Firmes y pavimentos			136.484,17	136.484,17	136.484,17		39,89	409.452,47	589.570,61
Alumbrado				66.004,86	66.004,86		12,86	132.009,72	190.080,80
Señalización					9.133,44		0,89	9.133,44	13.151,24
Zonas verdes					2.883,67		0,28	2.883,67	4.152,20
Mobiliario urbano						61.842,34	6,03	61.842,34	89.046,79
Jardinería						18.796,54	1,83	18.796,54	27.065,14
Gestión de residuos	2.409,06	2.409,06	2.409,06	2.409,06	2.409,06	2.409,06	1,41	14.454,35	20.812,82
Seguridad y salud	4.022,59	4.022,59	4.022,59	4.022,59	4.022,59	4.022,59	2,36	24.135,55	34.752,78
Limpieza y terminación de obras						10.600,00	1,04	10.600,00	15.262,94
Realización (%)	3,05	22,08	20,34	21,04	25,29	8,92	100,00		
Realización al Origen (%)	3,05	25,13	45,47	66,51	91,08	100,00	100,00		
P.E.M. realización Mensual	78.869,99	218.952,27	201.001,29	208.920,68	220.937,79	97.670,53		1.026.352,54	
P.E.M. realización al Origen	78.869,99	297.822,26	498.823,55	707.744,22	928.682,01	1.026.352,54		1.026.352,54	
P.B.L.+IVA Realización Mensual	113.564,90	315.269,37	289.421,76	300.824,89	318.128,32	140.635,74			1.477.844,98
P.B.L.+IVA Realización al Origen	113.564,90	428.834,27	718.256,03	1.019.080,92	1.337.209,24	1.477.844,98			1.477.844,98



ANEJO Nº25. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

2. COSTES DIRECTOS

2.1. MANO DE OBRA

2.2. MAQUINARIA

2.3. MATERIALES

3. COSTES INDIRECTOS

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

APÉNDICES

APÉNDICE 1. CUADRO DE MANO DE OBRA

APÉNDICE 2. CUADRO DE MAQUINARIA

APÉNDICE 3. CUADRO DE MATERIALES

APÉNDICE 4. CUADRO DE MEDICIONES AUXILIARES

APÉNDICE 5. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

1. INTRODUCCIÓN

En cumplimiento del artículo 1 de la Orden de 12 de junio de 1968 (B.O.E. de 25 de Julio) y posterior modificación por la Orden Ministerial de 21 de mayo (B.O.E. de 28 de Mayo) se realiza la justificación del importe de los precios unitarios que figuran en los cuadros de precios.

Según se fija en el artículo 2 de la Orden de 12 de junio de 1968, este anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

Para la obtención de precios unitarios se ha seguido el artículo 67 del Reglamento General de Contratación del Estado, y las normas complementarias incluidas en las órdenes de 12 de junio de 1968, 14 de Marzo de 1969 y 21 de Mayo de 1979.

En este anejo se estudian primeramente los precios simples de:

- Mano de obra
- Maquinaria por hora de trabajo
- Materiales por unidad a pie de obra

A partir de ellos se obtienen los precios auxiliares necesarios. Posteriormente se obtienen los precios descompuestos a partir de los precios simples y compuestos correspondientes de las distintas unidades de obra. Quedan así determinados los costes directos. A este coste se añaden los costes indirectos dando como resultado los precios de ejecución material que figuran en los Cuadros de Precios nº1 y nº2.

2. COSTES DIRECTOS

Se consideran costes directos:

- La mano de obra con sus pluses, cargos y seguros sociales que intervienen directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria.

2.1. MANO DE OBRA

Para el cálculo de los costes horarios correspondiente a la mano de obra directa de las distintas unidades de obra, se ha tenido en cuenta lo dispuesto por la Orden Ministerial de 21 de mayo de 1979 por la que se modifica parcialmente la de 14 de marzo de 1969 sobre normas complementarias del Reglamento General de Contratación, según la cual se deberá aplicar la fórmula siguiente:

$$C = (1+K) \cdot A + B$$

En la que:

- C: Coste horario del personal en euros/hora
- A: En euros/hora, es la base de cotización al régimen general de la Seguridad Social y Formación Profesional.
- B: En euros/hora es la cantidad complementaria del coste horario y recoge los pluses de Convenios Colectivos, Ordenanza Laboral, normas de obligado cumplimiento y gratificaciones voluntarias.
- K: Coeficiente que recoge los siguientes conceptos:
 - Los jornales percibidos y no trabajados: vacaciones retribuidas, domingos y festivos, ausencias justificadas, días de enfermedad, gratificaciones de Navidad y de Julio, participación en beneficios de la empresa.
 - Las indemnizaciones por despido y muerte natural.
 - La Seguridad Social, Formación Profesional, Cuota Sindical y Seguros de Accidentes.
 - Aquellos otros conceptos que tengan carácter de coste y que deban incluirse por orden Ministerial.

El valor del coeficiente K en estos momentos es de 0,40.

Las retribuciones a percibir por los trabajadores son las establecidas por el Convenio Colectivo para las industrias del sector de la Construcción, Obras Públicas y Oficios Auxiliares de la provincia de A Coruña.

2.2. MAQUINARIA

El análisis de los costes correspondientes a la maquinaria, así como sus rendimientos en cada unidad de obra se han tomado a partir de la información contenida en diferentes bases de precios de construcción actualizadas.

2.3. MATERIALES

Los costes de los materiales a pie de obra se calculan incrementando los precios de adquisición en origen con los costes de carga, descarga y transporte; y con su posibles mermas o roturas inevitables, que se extraerán de la información contenida en diferentes Bases de Datos de la Construcción debidamente actualizadas, que se han empleado para la redacción del presente proyecto.

3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos son aquellos gastos no imputables directamente a unidades de obra concretas, sino al conjunto de la obra, tales como instalaciones de oficina a pie de obra, almacenes, talleres, pabellones, etc., así como los derivados del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y que no intervenga directamente en la ejecución de unidades concretas (ingenieros, ayudantes, encargados, vigilantes, etc.).

Según la Orden Ministerial del 18 de junio de 1968 la determinación de las distintas unidades de obra se obtiene como:

$$P_n = (1+k/100) \times C_d$$

En la que:

- P_n → Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en euros.
- C_d → Coste directo de la unidad, en euros.
- K → Porcentaje correspondiente a los “Costes Indirectos”.

El valor de K se obtiene como la suma de K_1 y K_2 , siendo K_1 el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) según lo dispuesto en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas aprobado por el Real Decreto 1098/2001 del 12 de octubre, artículo 130 y K_2 el porcentaje de la relación entre costes indirectos y directos $=C_i/C_d \times 100$, que se estima que es un 5% del dado, que es el valor máximo estimado para este tipo de obras, entonces resulta que: $K = 1+5= 6$, siendo este porcentaje de “Costes Indirectos” que se aplica a todas las unidades.

En resumen, de acuerdo con la vigente Orden Ministerial tomamos para “ k ” el valor 6% que es el máximo admitido.

4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS DE MANOS DE OBRA

Se incluyen como apéndices a este anejo los listados de los precios descompuestos de las unidades de obra empleadas en el proyecto, con indicación de los costes de mano de obra, maquinaria, materiales e indirecto, que componen el precio final de cada unidad.



APÉNDICE 1. CUADRO DE MANO DE OBRA

LISTADO DE MANO DE OBRA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
O010000.01	68,901 h	Capataz	16,60	1.144,28
O010A010	85,468 h.	Encargado	12,55	1.073,26
O010A030	1.991,740 h.	Oficial primera	16,50	32.882,38
O010A040	1.053,400 h.	Oficial segunda	16,62	17.507,51
O010A050	1.063,938 h.	Ayudante	16,04	16.902,15
O010A060	3.740,750 h.	Peón especializado	15,57	58.245,07
O010A070	7.059,422 h.	Peón ordinario	14,95	105.561,33
O010B010	143,630 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70	2.542,25
O010B020	0,630 h.	Ayudante encofrador	16,61	10,46
O010B030	0,340 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70	6,02
O010B040	0,340 h.	Ayudante ferralla	16,61	5,65
O010B150	328,885 h.	Oficial 1ª carpintero	18,12	5.959,40
O010B160	328,885 h.	Ayudante carpintero	16,38	5.387,14
O010B170	213,201 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	3.888,79
O010B195	2,000 h.	Ayudante fontanero	16,38	32,76
O010B200	286,500 h.	Oficial 1ª electricista	17,51	5.016,62
O010B270	25,107 h.	Oficial 1ª jardinería	17,19	431,58
O010B280	64,560 h.	Peón jardinería	15,11	975,50
O010B505	130,000 h.	Montador especializado	19,84	2.579,20
O010B510	130,300 h.	Ayudante montador especializado	16,38	2.134,31
U01AA015	777,978 Hr	Maquinista o conductor	14,80	11.514,07
U01FR009	1,020 Hr	Jardinero	12,00	12,24
U01FR011	469,234 Hr	Peón especializado jardinero	10,30	4.833,11
U01FR013	4,590 Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	48,20
U01FY630	414,953 Hr	Oficial primera electricista	14,57	6.045,86
U01FY635	414,953 Hr	Ayudante electricista	13,66	5.668,25
TOTAL				290.578,18



APÉNDICE 2. CUADRO DE MAQUINARIA

LISTADO DE MAQUINARIA VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
M01HA010	0,057 h.	Autob.hormig.h.40 m3,pluma<=32m.	159,12	9,02	U39AM007	0,046 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	1,38
M020205.02	2,819 h	Motoniveladora bast.artic.203 Kw	79,07	222,90	U39BK205	0,046 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	9,91
M020206.02	3,222 h	Compactador vib.aut.1cilin.l.15t	47,93	154,42	U40SW116	469,234 Hr	Motocultor	5,66	2.655,87
M020303.02	4,027 h	Camión con tanque agua 10 m³	62,91	253,35					
M02GE010	14,313 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	712,09					
M02GE020	1,890 h.	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	107,45					
M03HH020	5,454 h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	13,20					
M05EC030	4,733 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	77,70	367,72					
M05EC110	35,000 h.	Minieexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	34,60	1.211,00					
M05EN020	2,654 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	128,18					
M05EN030	6,530 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	350,20					
M05FP020	5,400 h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	172,55	931,77					
M05RN010	2,366 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	77,23					
M05RN020	13,845 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	509,50					
M06CM030	1.728,730 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	6.759,34					
M06CM040	1.420,680 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	11,08	15.741,13					
M06MP110	1.420,680 h.	Martillo manual perforador neumat.20 kg	2,05	2.912,39					
M06MR110	1.728,494 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	3.405,13					
M06MR240	4,733 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	14,34	67,86					
M07AC010	5,400 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	18,25					
M07AC020	3,418 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	17,09					
M07CB020	26,371 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	1.058,00					
M07N050	6,300 m3	Canon tierra vegetal préstamos	4,14	26,08					
M07N080	94,650 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	29,34					
M07W020	93,720 t.	km transporte zahorra	0,13	12,18					
M07W080	378,000 t.	km transporte tierras en obra	0,45	170,10					
M07W090	1.890,000 t.	km transporte prefabricados	0,13	245,70					
M07W110	1.595,534 m3	km transporte hormigón	0,29	462,70					
M08B020	20,111 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	211,37					
M08CA110	5,198 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	156,68					
M08CB010	0,214 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	8,36					
M08NM020	0,466 h.	Motoniveladora de 200 CV	67,35	31,38					
M08RB010	1.773,986 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,08	5.463,88					
M08RI020	178,000 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,76	491,28					
M08RL010	4,733 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,84	27,64					
M08RN040	0,466 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	28,34					
M08RV010	0,428 h.	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	48,18	20,60					
M10MR030	5,021 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,50	27,62					
M10PN010	17,933 h.	Motoazada normal	4,75	85,18					
M11HV040	0,236 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,24					
M11HV100	8,416 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	3,82	32,15					
M11HV120	195,892 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	948,12					
M11SA010	13,100 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	85,94					
M11SP010	17,187 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	517,66					
M13EF020	2,520 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,78	7,01					
M13EF040	1,260 m.	Fleje para encofrado metálico	0,31	0,39					
M13EF210	0,140 ud	Enco. met. cono pozo (110/60-60)	543,59	76,10					
M13EF260	0,140 m.	Encof. met. anillo pozo D=110 cm	917,28	128,42					
M13EF300	0,010 ud	Encofrado met. arqueta 50x50x50	310,68	3,11					
P002015	72,033 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 270 CV	84,14	6.060,90					
P002017	4,551 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 125 CV	45,08	205,17					
P002020	14,680 H.	RETROEXCAVADORA MIXTA	33,06	485,32					
P002022	15,634 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	469,81					
P002023	300,140 H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	10.102,70					
P002027	0,643 H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	10,04					
P002057	0,771 H.	COMPACT.VIBRAT.AUTOPROP.12TN	27,05	20,86					
P002058	30,889 H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	94,83					
P002065	12,006 H.	COMPRESOR MOVIL DE 25 M3/min.	25,18	302,30					
P002075	6,178 H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	74,26					
P002153	0,771 H.	MOTONIVELADORA DE 100 CV.	33,06	25,49					
P002166	43,834 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	2.062,83					
P002167	36,017 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT.2.7M3	43,87	1.580,05					
P002168	6,178 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	241,36					
U02AK001	3,000 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	12,00					
U02FA001	83,143 Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22,00	1.829,14					
U02JA003	694,835 Hr	Camión 10 T. basculante	34,00	23.624,39					
U02LA201	5,460 Hr	Hormigonera 250 l.	1,30	7,10					
U39AA002	11,294 Hr	Retroexcavadora neumáticos	25,61	289,24					
U39AC006	36,090 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	541,35					
U39AC007	0,046 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	1,47					
U39AE001	0,046 Hr	Compactador tandem	24,00	1,10					
U39AH025	113,918 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	2.691,88					
U39AH027	0,032 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	1,17					
U39AI008	0,046 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	1,88					
U39AI012	18,045 Hr	Equipo extend.base.sub-bases	40,18	725,05					



APÉNDICE Nº3. CUADRO DE MATERIALES

LISTADO DE MATERIALES VALORADO (Pres)

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	IMPORTE
P004390	54,670	M3	AGUA	0,36	19,68	P29NDA020	1,000	ud	Marques.H.celosia c/jard.L=2,9m	4.773,00	4.773,00
P010001	7.175,370	M3	CANON DE VERTEDERO PRODUCTOS NO PELIGROSOS	0,60	4.305,22	P29NDA030	2,000	ud	Marq.metál.autoniv c/banco	5.183,00	10.366,00
P01AA020	623,011	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	10.466,59	P29NDA040	2,000	ud	Pérgola de madera	350,00	700,00
P01AA950	6.379,720	kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	2.105,31	U04AA101	7,207	Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	117,69
P01AF020	4,686	t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP<6	4,60	21,56	U04AF150	14,414	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	31,10	448,29
P01AG130	144,709	m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	22,00	3.183,61	U04CA001	3,986	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	431,26
P01CC020	3,975	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	400,01	U04JA101	4,720	M3	Mortero M-450	44,50	210,04
P01DC010	0,504	l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	0,86	U04MA210	9,086	M3	Hormigón HM-12,5/P/40 central	78,23	710,80
P01DS010	1.069,000	kg	Cenizas volantes	0,07	74,83	U04PY001	3,277	m3	AGUA	0,55	1,80
P01DW050	3,846	m3	Agua	1,11	4,27	U05DA002	104,000	Ud	Arqueta prefab. 100x100x60 cm.	113,82	11.837,28
P01DW090	664,554	ud	Pequeño material	1,25	830,69	U30EC006	2.766,350	MI	Línea cu 3x10	1,33	3.679,25
P01EB010	0,013	m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	2,28						
P01EB210	3.157,296	m.	Tablon pino 1ª 76x205 mm. tanali	37,05	116.977,82						
P01HA010	1,928	m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21	166,20	U31ED405	180,000	Ud	Baliza exterior h=0.510 m	113,48	20.426,40
P01HD010	21,380	m3	Hormigón D-200/P/20/I central	77,18	1.650,11	U31ED406	180,000	Ud	Luminaria LED 20 w	32,83	5.909,40
P01HM010	79,128	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	6.576,29	U31ED407	71,000	Ud	Luminaria LED 50 w	51,95	3.688,45
P01HM020	57,155	m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	4.750,15	U37LA305	6,000	u	MESA PICNIC DE MADERA DE L= 2 M	276,99	1.661,94
P01HM030	12,084	m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	86,21	1.041,76	U39BF101	9,086	M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	70,78
P01LT020	9,410	mud	Ladrillo perforado toscó 24x11,5x7 cm.	104,17	980,29	U39CA005	318,990	M3	Arena 0/3	7,10	2.264,83
P01MC010	0,720	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	54,83	U39CE002	1.708,348	M3	Zahorra artificial	14,00	23.916,87
P01MC040	7,429	m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	489,17	U39CQ002	2,565	T	Arido síliceo mezclas bitum.	9,60	24,62
P01PL150	85,520	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,29	24,80	U39DA001	0,130	T	Betún asfáltico B 60/70	303,00	39,27
P01UC030	0,050	kg	Puntas 20x100	7,30	0,37	U39DE003	0,011	Tm	Ligante emulsión ECL-1	165,00	1,78
P027001	334,032	M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	10,00	3.340,32	U39FD002	118,000	Ud	Reji.fundic.sumid.60x40x5 cm	20,00	2.360,00
P027020	614,400	KG	SUSTRATO VEGETAL FERTILIZADO.	0,55	337,92	U39GK006	2.766,350	MI	Tubo PVC corrugado =110 mm	1,10	3.042,99
P02CVW010	10,810	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	62,05	U39SA101	218,064	M2	Fabr.ladri.perfo.7cm 1/2 pie	12,49	2.723,62
P02ECF120	1,000	ud	Rejilla plana fundición 20xL cm	51,44	51,44	U39TC001	1,000	Ud	Armario monobloque	584,83	584,83
P02EPT020	14,000	ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	763,56	U39TE001	1,000	Ud	Contactador trifásico de 60 A	50,88	50,88
P030100.01	32,218	m³	Agua	0,56	18,04	U39TG001	1,000	Ud	Interruptor para mando manual	23,17	23,17
P03AAA020	0,680	kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,95	U39TG002	1,000	Ud	Interruptor para mando 63 A	21,27	21,27
P03ACC090	117,936	kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,90	106,14	U39TG003	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19,76	19,76
P03CM680	12,600	m2	Muro de HA ajardinable h=1,5 m	47,79	602,15	U39TG004	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10,56	10,56
P06BG320	664,348	m2	Fieltro geotextil 125 g/m2	0,82	544,77	U39TK001	1,000	Ud	Relé diferencial de 63 A	72,42	72,42
P08XBH001	202,000	m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	3,09	624,18	U39TQ001	1,000	Ud	Pequeño material de conexión	35,50	35,50
P08XVA015	3.189,860	m2	Adoq.horm. 24x12x6 Óbanos de Lurgain	7,79	24.849,01	U40GA265	86,000	Ud	ACER GRISEUM. 12-14 cm.raiz	28,50	2.451,00
P08XVH010	360,000	m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm.	5,33	1.918,80	U40IA370	242,000	Ud	EUONYMUS JAP. 0,6-0,8 m. cep.	4,78	1.156,76
P08XVH065	42,720	m2	Loseta botones cem.color 30x30cm	7,49	319,97	U40MA320	3,000	Ud	Hortensia 0,1-0,2 m.mac.	1,50	4,50
P08XW015	402,720	ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	92,63	U40MA340	48,000	Ud	Agapanthus praecox. Agapanto 0,50	3,30	158,40
P08XW025	16.490,000	ud	Pieza rej.poliet.b.d.93x32x5 cm	5,67	93.498,30	mt08epr030b	0,050	Ud	Molde reutilizable para formación de arquiteaas 50x50x50 cm	228,57	11,43
P15AE002	686,000	m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	9,58	6.571,88	mt10hmf010kn	0,270	m3	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb. fabricado en central, con cemento SR	101,65	27,45
P15EA010	251,000	ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	4.206,76	mt11ppl030a	1,000	Ud	Codo PVC	7,05	7,05
P15EB010	142,000	m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,38	337,96	mt11tfa010b	1,000	Ud	Marco y tapa de fundición 50x50	39,90	39,90
P15GK110	71,000	ud	Caja conexión con fusibles	6,40	454,40	U39BF108	9,086	M3	Colocación hormig. en alzados	10,45	94,95
P16AK060	6,000	ud	Columna recta galva. pint. h=4 m.	184,58	1.107,48						
P16AK070	65,000	ud	Columna recta galva. pint. h=7 m.	217,76	14.154,40						
P26FA015	1,000	ud	Acometida y desagüe fuente/bebed	218,00	218,00						
P26FF020	1,000	ud	Fuente fundic.c/pileta 2 grifos	946,00	946,00						
P26Q135	30,000	ud	Rgтро.fundic.aparcam.50x50 cm.	75,00	2.250,00						
P26TVE290	35,800	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=63mm.	2,68	95,94						
P26TVE370	1.578,330	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=200mm.	20,27	31.992,75						
P26TVE380	3,450	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=250mm.	31,54	108,81						
P26TVE390	56,090	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=315mm.	50,06	2.807,87						
P26TVE400	51,070	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=400mm.	80,18	4.094,79						
P26TVE410	163,250	m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=560mm.	125,00	20.406,25						
P27EB125	10,000	ud	Captafaro dos caras ojo de gato obra	0,83	8,30						
P27EB130	1,500	kg	Adhesivo 2 componentes captafaros	3,94	5,91						
P27EH012	152,191	kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	228,29						
P27EH040	101,461	kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	93,34						
P27ER021	25,000	ud	Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	73,42	1.835,50						
P27ER080	2,000	ud	Señal octogonal refle.E.G. 2A=60 cm	33,32	66,64						
P27ER131	11,000	ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=90 cm	92,13	1.013,43						
P27EW010	7,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	13,00	91,00						
P27EW020	144,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	15,00	2.160,00						
P27SA020	71,000	ud	Codo PVC 90° DN=100 mm.	6,31	448,01						
P27SA030	213,000	ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,31	279,03						
P27SA110	71,000	ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	15,04	1.067,84						
P28DA010	266,750	m3	Tierra vegetal limpia	12,00	3.201,00						
P28DA100	3,587	m3	Mantillo limpio cribado	28,00	100,43						
P28DF060	71,733	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,10	78,91						
P28MP105	21,520	kg	Mezcla sem.césped jardín clásico	4,85	104,37						
P29MAA030	12,000	ud	Banco llanta acero 3 tablo.iroko 2 m	251,03	3.012,36						
P29MAA140	42,000	ud	Banqueta sin respaldo fund.tabli.2m	180,95	7.599,90						
P29MDB060	3,000	ud	Cubo PE recog.no select.360 l	131,98	395,94						
P29MJC070	42,000	ud	Jard.hormig.armd.	473,00	19.866,00						
P29NCC030	2,000	ud	Aparca 5 bicicletas tubo acero galv.	127,44	254,88						



APÉNDICE 4. CUADRO DE MEDICIONES AUXILIARES

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01L030	m3		LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N			
			Lechada de cemento CEM II/B-P 32,5 N 1/3, amasado a mano, s/RC-03.			
O01OA070	2,000	h.	Peón ordinario	15,35	30,70	
P01CC020	0,360	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	36,23	
P01DW050	0,900	m3	Agua	1,11	1,00	
TOTAL PARTIDA						67,93
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS						
A02A060	m3		MORTERO CEMENTO M-10			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-10 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	15,35	26,10	
P01CC020	0,380	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	38,24	
P01AA020	1,000	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	16,80	
P01DW050	0,260	m3	Agua	1,11	0,29	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
TOTAL PARTIDA						82,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS						
A02A080	m3		MORTERO CEMENTO M-5			
			Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm2, confeccionado con hormigonera de 200 l., s/RC-03 y UNE-EN-998-1:2004.			
O01OA070	1,700	h.	Peón ordinario	15,35	26,10	
P01CC020	0,270	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos	100,64	27,17	
P01AA020	1,090	m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	18,31	
P01DW050	0,255	m3	Agua	1,11	0,28	
M03HH020	0,400	h.	Hormigonera 200 l. gasolina	2,42	0,97	
TOTAL PARTIDA						72,83
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS						
A02AA510	M3		HORMIGÓN H-200/40 elab. obra			
			M3. Hormigón en masa de resistencia H-200 según EH-91, con cemento CEM III/A-P 32,5 R, arena de río y árido rodado tamaño máximo 40 mm. confeccionado con hormigonera de 250 l., para vibrar y consistencia plástica.			
U01AA011	1,780	Hr	Peón ordinario	12,61	22,45	
U04CA001	0,365	Tm	Cemento CEM II/B-P 32,5 R Granel	108,20	39,49	
U04AA101	0,660	Tm	Arena de río (0-5mm)	16,33	10,78	
U04AF150	1,320	Tm	Garbancillo 20/40 mm.	31,10	41,05	
U04PY001	0,160	m3	AGUA	0,55	0,09	
A03LA005	0,500	Hr	HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.	1,92	0,96	
TOTAL PARTIDA						114,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CATORCE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS						
A03CA005	Hr		CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3			
			Hr. Pala cargadora sobre neumáticos con una potencia de 81 CV (110 Kw) con cuchara dentada de capacidad 1,30 m3, con un peso total de 9.410 Kg, de la casa Volvo ó similar, con un alcance de descarga de 3.710 mm, altura de descarga a 45º de 2640 mm, fueza de elevación a altura máxima de 113,2 KN, fuerza de arranque 113,2 KN, capacidad colmada 1,30 m3, ángulo máximo de excavación a 95º, fuerza hidráulica de elevación a nivel del suelo 114,4 Kn, longitud total de la máquina 6.550 mm, altura sobre el nivel del suelo de 293 mm, control por palanca única, dirección controlada por la transmisión ó por los frenos, i/ retirada y colocación del lugar de las obras.			
U02FA001	1,000	Hr	Pala cargadora 1,30 M3.	22,00	22,00	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	22,00	2,20	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	15,000	Lt	Gasóleo A	1,06	15,90	
TOTAL PARTIDA						54,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS						
A03FB010	Hr		CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.			
			Hr. Camión basculante de dos ejes con una potencia de 138 CV DIN (102Kw), y capacidad para un peso total a tierra de 10 Tn con 4 tiempos y 4 cilindros en linea, de la casa Iveco ó similar, capaz de desarrollar una velocidad máxima cargada de 50 Km/h, una carga de 10,9 Tn y una capacidad de caja a ras de 5 m3 y de 9 m3 colmada, con un radio de giro de 5,35 mts, longitud total máxima de 6.125 mm, anchura total máxima de 2.120 mm, distancia entre ejes 3.200 mm, suspensión mediante ballestas parabólicas, barra de torsión estabilizadora de diámetro 45 mm, frenos tipo duplex y duoservo con recuperación automática.			
U02JA003	1,000	Hr	Camión 10 T. basculante	34,00	34,00	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	34,00	3,40	
U01AA015	1,000	Hr	Maquinista o conductor	14,80	14,80	
U02SW001	16,000	Lt	Gasóleo A	1,06	16,96	
TOTAL PARTIDA						69,16

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y NUEVE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS						
A03LA005	Hr		HORMIGONERA ELÉCTRICA 250 L.			
			Hr. Hormigonera eléctrica de 250 Lts con un motor eléctrico de 3CV, con bastidor y cabina de acero, pala mezcladoras, adecuadas para asegurar una mezcla rápida y homogenea, mecanismos protegidos herméticamente, con un peso en vacío de 290Kg y un rendimineto aproximado de 3,4m3.			
U02LA201	1,000	Hr	Hormigonera 250 l.	1,30	1,30	
U%10	10,000	%	Amortización y otros gastos	1,30	0,13	
U02SW005	3,500	Ud	Kilowatio	0,14	0,49	
TOTAL PARTIDA						1,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS						
O01OA090	h.		Cuadrilla A			
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	17,62	17,62	
O01OA050	1,000	h.	Ayudante	16,06	16,06	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	15,35	7,68	
TOTAL PARTIDA						41,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS						
O01OA100	h.		Cuadrilla B			
O01OA040	1,000	h.	Oficial segunda	16,62	16,62	
O01OA060	1,000	h.	Peón especializado	15,47	15,47	
O01OA070	0,500	h.	Peón ordinario	15,35	7,68	
TOTAL PARTIDA						39,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
O01OA140	h.		Cuadrilla F			
O01OA040	1,000	h.	Oficial segunda	16,62	16,62	
O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	15,35	15,35	
TOTAL PARTIDA						31,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
U01AA501	Hr		Cuadrilla A			
U01AA007	1,000	Hr	Oficial primera	16,17	16,17	
U01AA009	1,000	Hr	Ayudante	14,85	14,85	
U01AA011	0,500	Hr	Peón ordinario	12,61	6,31	
TOTAL PARTIDA						37,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS						



APÉNDICE 5. CUADRO DE DESCOMPUESTO

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D02VK401	M3	TRANS. TIERRAS CARG. MEC. M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 Km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios mecánicos			
A03CA005	0,014 Hr	CARGADORA S/NEUMÁTICOS C=1,30 M3	54,90	0,77	
A03FB010	0,117 Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	69,16	8,09	
			Suma la partida		8,86
			Costes indirectos.....	6,00%	0,53
			TOTAL PARTIDA		9,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
D03DA107	Ud	ARQUETA PREFABRIC.100X100X60cm Ud. Arqueta de hormigón prefabricada de 100x100x60cm. colocada sobre solera de HM-20 N/mm2.			
U01AA007	1,500 Hr	Oficial primera	16,17	24,26	
U01AA010	1,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO	18,40	27,60	
U05DA002	1,000 Ud	Arqueta prefab. 100x100x60 cm.	113,82	113,82	
A02AA510	0,105 M3	HORMIGÓN H-200/40 elab. obra	114,82	12,06	
			Suma la partida		177,74
			Costes indirectos.....	6,00%	10,66
			TOTAL PARTIDA		188,40
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS					
D03DA108	Ud	Baliza LED 20 w Baliza de aluminio y policarbonato de 0,5 m de altura con bombilla Luminaria LED 20W 1.700 Lumens y protección IP65. Con pica de tierra.			
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1º electricista	17,51	17,51	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
U31ED405	1,000 Ud	Baliza exterior h=0.510 m	113,48	113,48	
U31ED406	1,000 Ud	Luminaria LED 20 w	32,83	32,83	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	16,76	
			Suma la partida		181,83
			Costes indirectos.....	6,00%	10,91
			TOTAL PARTIDA		192,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
D03DA109	Ud	Luminaria LED 50 w LED 50 w que proporciona una luminosidad total de 5.500 lúmenes, que se reparten en un amplio ángulo de apertura de 360º. Índice de protección IP65.			
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
O01OB200	1,000 h.	Oficial 1º electricista	17,51	17,51	
U31ED407	1,000 Ud	Luminaria LED 50 w	51,95	51,95	
			Suma la partida		70,71
			Costes indirectos.....	6,00%	4,24
			TOTAL PARTIDA		74,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
D03DI020	Ud	ENCHUFE RED EXISTENTE Ud. Enchufe de red de saneamiento a pozo de registro, con rotura de este desde el exterior con martillo compresor hasta su completa perforación, acoplamiento y recibido del tubo de acometida, repaso y bruñido con mortero de cemento en el interior del pozo, con retirada de escombros a borde de excavación y medidas de suguridad.Sin incluir excavación, según CTE/DB-HS 5.			
U01AA007	2,000 Hr	Oficial primera	16,17	32,34	
U01AA010	3,500 h	PEÓN ESPECIALIZADO	18,40	64,40	
U02AK001	1,000 Hr	Martillo compresor 2.000 l/min	4,00	4,00	
			Suma la partida		100,74
			Costes indirectos.....	6,00%	6,04
			TOTAL PARTIDA		106,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

D27EI806MI LIN.REPARTIDORA (SUBT.) 3x10

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Linea repartidora, (subterranea), MT XLPE 1.8/3 Uni Cu Enterrada de 3x10, incluido tendido del conductor y terminales correspondientes.			
U01FY630	0,150 Hr	Oficial primera electricista	14,57	2,19	
U01FY635	0,150 Hr	Ayudante electricista	13,66	2,05	
U30EC006	1,000 MI	Línea cu 3x10	1,33	1,33	
			Suma la partida		5,57
			Costes indirectos.....	6,00%	0,33
			TOTAL PARTIDA		5,90
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS					
D36LA305	u	MESA PICNIC 200 CM. Ud. Suministro y colocación de mesa de picnic 2,00 m de longitud, estructura y patas de madera, totalmente colocado.			
U01AA501	0,250 Hr	Cuadrilla A	37,33	9,33	
U37LA305	1,000 u	MESA PICNIC DE MADERA DE L= 2 M	276,99	276,99	
			Suma la partida		286,32
			Costes indirectos.....	6,00%	17,18
			TOTAL PARTIDA		303,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
D36YC002	MI	CANALIZACIÓN ALUMBR. 1 PVC 110 Ml. Canalización para red de alumbrado con un tubo de PVC de D=110 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables.			
U01AA007	0,100 Hr	Oficial primera	16,17	1,62	
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	12,61	1,26	
U39GK006	1,000 MI	Tubo PVC corrugado =110 mm	1,10	1,10	
			Suma la partida		3,98
			Costes indirectos.....	6,00%	0,24
			TOTAL PARTIDA		4,22
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS					
D38AP010	M3	EXCAV/TTE, T. VEGET. M/MECANICOS M3. Excavación en tierra vegetal por medios mecánicos, i/carga y transporte de productos a vertedero o lugar de empleo.			
D	0,010 Hr	Capataz	13,42	0,13	
U01AA011	0,010 Hr	Peón ordinario	12,61	0,13	
U39AA002	0,020 Hr	Retroexcavadora neumáticos	25,61	0,51	
U39AH025	0,010 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	0,24	
			Suma la partida		1,01
			Costes indirectos.....	6,00%	0,06
			TOTAL PARTIDA		1,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SIETE CÉNTIMOS					
D38CI025	Ud	SUMIDERO 75X50X70 CM. F. LADRILLO Ud. Sumidero de calzada para desagüe de pluviales, de hormigón HM-20 N/mm2, de dimensiones 75x50cm y 70 cm de altura, incluso conexión a la red general de saneamiento.			
U04MA210	0,077 M3	Hormigón HM-12,5/P/40 central	78,23	6,02	
U39BF101	0,077 M3	Fabr. y tte. de hormigón	7,79	0,60	
U39BF108	0,077 M3	Colocación hormig. en alizados	10,45	0,80	
U39SA101	1,848 M2	Fabr.ladri.perfo.7cm 1/2 pie	12,49	23,08	
U04JA101	0,040 M3	Mortero M-450	44,50	1,78	
U39FD002	1,000 Ud	Reji.fundic.sumid.60x40x5 cm	20,00	20,00	
			Suma la partida		52,28
			Costes indirectos.....	6,00%	3,14
			TOTAL PARTIDA		55,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
D38DA020	m2	GEOTEXTIL PARA DRENAJE			
Geotextil para drenajes, no tejido, formado por filamentos continuos de polipropileno estabilizado a los rayos U.V., unidos mecánicamente por un proceso de agujado o agujereado con resistencia a la perforación.					
			Suma la partida		0,35
			Costes indirectos.....	6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA		0,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
D38GA115	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL			
M3. Zahorra artificial, incluso extensión y compactación en formación de bases.					
D	0,005 Hr	Capataz	13,42	0,07	
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	12,61	0,63	
U39CE002	1,150 M3	Zahorra artificial	14,00	16,10	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40	
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	1,42	
U39AC006	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
			Suma la partida		18,92
			Costes indirectos.....	6,00%	1,14
			TOTAL PARTIDA		20,06
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SEIS CÉNTIMOS					
D38GA116	M3	ARENA			
D	0,005 Hr	Capataz	13,42	0,07	
U01AA011	0,050 Hr	Peón ordinario	12,61	0,63	
U39CA005	1,000 M3	Arena 0/3	7,10	7,10	
U39AI012	0,010 Hr	Equipo extend.base,sub-bases	40,18	0,40	
U39AH025	0,060 Hr	Camión bañera 200 cv	23,63	1,42	
U39AC006	0,020 Hr	Compactador neumát.autp. 60cv	15,00	0,30	
			Suma la partida		9,92
			Costes indirectos.....	6,00%	0,60
			TOTAL PARTIDA		10,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
D38GJ310	M3	MB AC 16 surf 60/70 D ,I/ BETÚN, FILLER Y R. IMPRIMAC.			
.Mezcla bituminosa en caliente AC16 surf 60/70 D (antiguamente conocida como tipo D-12), incluso betún, filler y riego de imprimación, totalmente extendida y compactada.					
D	0,017 Hr	Capataz	13,42	0,23	
U01AA007	0,083 Hr	Oficial primera	16,17	1,34	
U01AA010	0,067 h	PEÓN ESPECIALIZADO	18,40	1,23	
U39CQ002	0,950 T	Arido silíceo mezclas bitum.	9,60	9,12	
U39DA001	0,048 T	Betún asfáltico B 60/70	303,00	14,54	
U39DE003	0,004 Tm	Ligante emulsión ECL-1	165,00	0,66	
U39BK205	0,017 Hr	Planta asfáltica en caliente	216,00	3,67	
U39AI008	0,017 Hr	Extendedora aglomerado	41,00	0,70	
U39AE001	0,017 Hr	Compactador tandem	24,00	0,41	
U39AC007	0,017 Hr	Compactador neumát.autp.100cv	32,00	0,54	
U39AM007	0,017 Hr	Cuba de riego de ligantes	30,00	0,51	
U39AH027	0,012 Hr	Camión bañera de 25 tm.	36,00	0,43	
			Suma la partida		33,38
			Costes indirectos.....	6,00%	2,00
			TOTAL PARTIDA		35,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

D38KM011 Ud CENTRO MANDO PROTECCION

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Ud. Centro de mando, medida y protección, colocado						
U01AA501	10,000	Hr	Cuadrilla A	37,33	373,30	
U39TC001	1,000	Ud	Armario monobloque	584,83	584,83	
U39TE001	1,000	Ud	Contacto trifásico de 60 A	50,88	50,88	
U39TG001	1,000	Ud	Interruptor para mando manual	23,17	23,17	
U39TG002	1,000	Ud	Interruptor para mando 63 A	21,27	21,27	
U39TG003	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 40 A	19,76	19,76	
U39TG004	1,000	Ud	Interruptor magnetoterm. 30 A	10,56	10,56	
U39TQ001	1,000	Ud	Pequeño material de conexión	35,50	35,50	
U39TK001	1,000	Ud	Relé diferencial de 63 A	72,42	72,42	
				Suma la partida		1.191,69
				Costes indirectos	6,00%	71,50
TOTAL PARTIDA						1.263,19
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS						
D39AE051 M2 LABOREO MECANICO DEL TERRENO						
M2. Laboreo mecánico del terreno para plantaciones, hasta una profundidad de 0,20 m..						
U01FR011	0,080	Hr	Peón especializado jardinero	10,30	0,82	
U40SW116	0,080	Hr	Motocultor	5,66	0,45	
				Suma la partida		1,27
				Costes indirectos	6,00%	0,08
TOTAL PARTIDA						1,35
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS						
D39OA101 Ud HYDRANGEA. HORTENSIA 0.10-0.20						
Ud. Suministro, apertura de hoyo, plantación y primer riego de Hortensia de 0,1 a 0,2 m. de altura con cepellón en maceta.						
U01FR009	0,020	Hr	Jardinero	12,00	0,24	
U01FR013	0,090	Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	0,95	
U04PY001	0,030	m3	AGUA	0,55	0,02	
U40MA320	1,000	Ud	Hortensia 0,1-0,2 m.mac.	1,50	1,50	
				Suma la partida		2,71
				Costes indirectos	6,00%	0,16
TOTAL PARTIDA						2,87
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
D39OA102 Ud AGAPANTHUS PRAECOX. AGAPANTO 0.50						
Agapanthus praecox (apaganto) 1 m de altura, hojas acintadas de 30 cm de longitud, siembra a pocos centímetros.						
Abonado, aporte de tierra vegetal y primer riego.						
U01FR009	0,020	Hr	Jardinero	12,00	0,24	
P027001	1,000	M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	10,00	10,00	
P027020	2,000	KG	SUSTRATO VEGETAL FERTILIZADO.	0,55	1,10	
U01FR013	0,090	Hr	Peón ordinario jardinero	10,50	0,95	
U04PY001	0,030	m3	AGUA	0,55	0,02	
U40MA340	1,000	Ud	Agapanthus praecox. Agapanto 0,50	3,30	3,30	
				Suma la partida		15,61
				Costes indirectos	6,00%	0,94
TOTAL PARTIDA						16,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003004	M2	DESPEJE Y DESBROCE I/LIMP.ARRANQUE TOCONES Y PODAS			
		M2. Despeje y desbroce del terreno, incluyendo desbroce de matorrales, zarzas y especies invasoras, arranque de tocones, poda de las ramas de los arboles en casos necesarios, limpieza de residuos organicos y retirada de todos estos materiales a vertedero autorizado. segun las instrucciones del director de obra.			
P010001	0,300 M3	CANON DE VERTEDERO PRODUCTOS NO PELIGROSOS	0,60	0,18	
P002022	0,004 H.	CAMION BASCULANTE DE 15 TN	30,05	0,12	
P002166	0,002 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	0,09	
P002017	0,001 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 125 CV	45,08	0,05	
P001020	0,020 H.	PEON	11,22	0,22	
P001010	0,015 H.	OFICIAL PRIMERA	12,27	0,18	
P001005	0,005 H.	ENCARGADO	12,53	0,06	
		Suma la partida			0,90
		Costes indirectos.....		6,00%	0,05
		TOTAL PARTIDA			0,95
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
E003010	M3	EXCAVAC.EN DESMONTE NO CLASIFICADO.			
		EXCAVACION NO CLASIFICADA EN DESMONTE, EN TODO TIPO DE TERRENO EXCEPTO ROCA, INCLUSO CUNETAS EN CABEZA O PIE DE TALUD, ACOPIOS INTERMEDIOS, CARGA Y TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO O VERTEDERO AUTORIZADO.			
P010001	1,000 M3	CANON DE VERTEDERO PRODUCTOS NO PELIGROSOS	0,60	0,60	
P002023	0,050 H.	CAMION BASCULANTE DE 20TN.	33,66	1,68	
P002015	0,012 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 270 CV	84,14	1,01	
P002166	0,006 H.	PALA CARGADORA S/ORUGAS 2 M3	47,06	0,28	
P002167	0,006 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,2.7M3	43,87	0,26	
P002065	0,002 H.	COMPRESOR MOVIL DE 25 M3/min.	25,18	0,05	
P001020	0,030 H.	PEON	11,22	0,34	
P001010	0,030 H.	OFICIAL PRIMERA	12,27	0,37	
P001005	0,010 H.	ENCARGADO	12,53	0,13	
		Suma la partida			4,72
		Costes indirectos.....		6,00%	0,28
		TOTAL PARTIDA			5,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS					
E003020	M3	TERRAPLEN SIN MATERIAL			
		TERRAPLEN O PEDRAPLEN, CON PRODUCTOS DE CUALQUIER PROCEDENCIA, INCLUSO EXTENSION,COMPACTACION Y REFINO DE LA CAPA DE CORONACION. SIN INCLUIR LAS TIE-RRAS.			
P004390	0,100 M3	AGUA	0,36	0,04	
P002027	0,010 H.	CAMION CISTERNA PARA AGUA.	15,63	0,16	
P002057	0,012 H.	COMPACT.VIBRAT.AUTOPROP.12TN	27,05	0,32	
P002017	0,010 H.	BULLDOZER S/ORUGAS 125 CV	45,08	0,45	
P002153	0,012 H.	MOTONIVELADORA DE 100 CV.	33,06	0,40	
P001020	0,040 H.	PEON	11,22	0,45	
P001005	0,005 H.	ENCARGADO	12,53	0,06	
		Suma la partida			1,88
		Costes indirectos.....		6,00%	0,11
		TOTAL PARTIDA			1,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E003100	M3	RELLENO CON TIERRAS DE LA EXCAVACION			
		RELLENO CON MATERIAL ADECUADO CON TIERRAS PROCEDENTES DE LA EXCAVACION, IN-CLUSO TRANSPORTE A LUGAR DE EMPLEO, EXTENSION Y COMPACTACION.			
P004390	0,030 M3	AGUA	0,36	0,01	
P002075	0,012 H.	DUMPER DE 1500 KG.	12,02	0,14	
P002168	0,012 H.	PALA CARGADORA S/NEUMAT,1.9M3	39,07	0,47	
P002058	0,060 H.	COMPACT.VIBRAT.MANUAL /BANDEJA	3,07	0,18	
P001020	0,060 H.	PEON	11,22	0,67	
P001019	0,055 H.	PEON ESPECIALIZADO	11,49	0,63	
P001005	0,010 H.	ENCARGADO	12,53	0,13	
		Suma la partida			2,23
		Costes indirectos.....		6,00%	0,13
		TOTAL PARTIDA			2,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E01DSH050	m3	DEM.VIGAS-PILARES H.A. C/COMPR.			
		Demolición de estructuras formadas por jácenas y pilares de hormigón armado (sin forjados), con compresor, in-cluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección colectivas.			
O01OA060	7,500 h.	Peón especializado	15,47	116,03	
O01OA070	7,500 h.	Peón ordinario	15,35	115,13	
M06CM030	7,300 h.	Compre.port.diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	28,54	
M06MR110	7,300 h.	Martillo manual rompedor neum. 22 kg.	1,97	14,38	
		Suma la partida			274,08
		Costes indirectos.....		6,00%	16,44
		TOTAL PARTIDA			290,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
E01DSS030	m3	DEMOL.CIMENT.HORMIGÓN C/COMPR.			
		Demolición de cimentaciones de hormigón en masa o armado, con compresor, incluso limpieza y retirada de es-combros a pie de carga, sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares, sin medidas de protección co-lectivas.			
O01OA060	6,800 h.	Peón especializado	15,47	105,20	
O01OA070	6,800 h.	Peón ordinario	15,35	104,38	
M06CM040	6,000 h.	Compre.port.diesel m.p. 10 m3/min. 7 bar	11,08	66,48	
M06MP110	6,000 h.	Martillo manual perforador pneumat.20 kg	2,05	12,30	
		Suma la partida			288,36
		Costes indirectos.....		6,00%	17,30
		TOTAL PARTIDA			305,66
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
E02EM010	m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.			
		Excavación en zanjas, en terrenos disgregados, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.			
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54	
M05RN020	0,150 h.	Retrocargadora neumáticos 75 CV	36,80	5,52	
		Suma la partida			7,06
		Costes indirectos.....		6,00%	0,42
		TOTAL PARTIDA			7,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
E0330.012	M3	SUELO SELECCIONADO COMPACTADO .Extendido, riego y compactado con suelo seleccionado compactado,para la formación de la explanada de la zona de aparcamientos.			
O010000.01	0,005 h	Capataz	13,42	0,07	
M020206.02	0,008 h	Compactador vib.aut.1cilin.l.15t	47,93	0,38	
M020205.02	0,007 h	Motoniveladora bast.artic.203 Kw	79,07	0,55	
M020303.02	0,010 h	Camión con tanque agua 10 m³	62,91	0,63	
P030100.01	0,080 m³	Agua	0,56	0,04	
				Suma la partida	1,67
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	1,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E04CM040	m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN Hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.			
O010A070	0,600 h.	Peón ordinario	15,35	9,21	
P01HM010	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	95,58	
				Suma la partida	104,79
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	111,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE EUROS con OCHO CÉNTIMOS

E04CM075	m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL Hormigón en masa HM-20 N/mm2 consistencia plástica, Tmáx.40 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso encamillado de pilares y muros, vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C.			
O010A030	0,360 h.	Oficial primera	17,62	6,34	
O010A070	0,360 h.	Peón ordinario	15,35	5,53	
M11HV120	0,360 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	1,74	
P01HM020	1,150 m3	Hormigón HM-20/P/40/I central	83,11	95,58	
				Suma la partida	109,19
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	115,74

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E04SE020	m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm Encachado de piedra caliza 40/80 de 20 cm. de espesor en sub-base de solera, i/extendido y compactado con pi-són.			
O010A070	0,250 h.	Peón ordinario	15,35	3,84	
P01AG130	0,220 m3	Grava machaqueo 40/80 mm.	22,00	4,84	
				Suma la partida	8,68
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	9,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

E072249 UD EUONYMUS JAP 0,6-0,8 cm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		EUONYMUS JAPONICUS (EVONIMO), SUMINISTRADO A RAIZ DESNUDA Y PLANTACION EN HOYO DE 1X1X1M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
U40IA370	1,000 Ud	EUONYMUS JAP. 0,6-0,8 m. cep.	4,78	4,78	
P027001	1,000 M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	10,00	10,00	
P027020	2,000 KG	SUSTRATO VEGETAL FERTILIZADO.	0,55	1,10	
P004390	0,100 M3	AGUA	0,36	0,04	
P002020	0,050 H.	RETROEXCAVADORA MIXTA	33,06	1,65	
P001010	0,200 H.	OFICIAL PRIMERA	12,27	2,45	
P001020	0,400 H.	PEON	11,22	4,49	
				Suma la partida	24,51
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	25,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

E072264	UD	ACER GRISEUM. ARCE DE PAPEL.12-14 CM raíz ACER GRISEUM (ARCE DE PAPEL) DE 5 M DE ALTURA, SUMINISTRADO EN CONTENEDOR Y PLANTACION EN HOYO DE 1X1X1M, INCLUSO APERTURA DEL MISMO CON LOS MEDIOS INDICADOS, ABONADO, APORTE DE TIERRA VEGETAL Y PRIMER RIEGO.			
U40GA265	1,000 Ud	ACER GRISEUM. 12-14 cm.raíz	28,50	28,50	
P027001	0,512 M3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	10,00	5,12	
P027020	0,400 KG	SUSTRATO VEGETAL FERTILIZADO.	0,55	0,22	
P004390	0,100 M3	AGUA	0,36	0,04	
P002020	0,030 H.	RETROEXCAVADORA MIXTA	33,06	0,99	
P001010	0,050 H.	OFICIAL PRIMERA	12,27	0,61	
P001020	0,300 H.	PEON	11,22	3,37	
				Suma la partida	38,85
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	41,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

E07LP010	m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5 Fábrica de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5, preparado en central y suministrado a pie de obra, para revestir, i/replanteo, nivelación y aplomado, p.p. de enjarjes, mermas, roturas, humedecido de las piezas, rejuntado, cargaderos, mochetas, plaquetas, esquinas, limpieza y medios auxiliares. Según UNE-EN-998-1:2004, RC-03, NTE-FFL, CTE-SE-F y RL-88, medida deduciendo huecos superiores a 1 m2.			
O010A030	0,500 h.	Oficial primera	17,62	8,81	
O010A070	0,500 h.	Peón ordinario	15,35	7,68	
P01LT020	0,052 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	5,42	
P01MC040	0,025 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	1,65	
				Suma la partida	23,56
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	24,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

E08PFA030	m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERTI. Enfoscado a buena vista sin maestrear, aplicado con llana, con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río M-10, en paramentos verticales de 20 mm. de espesor, regleado, i/p.p. de andamiaje, s/NTE-RPE-5, medi-do deduciendo huecos.			
O010A030	0,240 h.	Oficial primera	17,62	4,23	
O010A050	0,240 h.	Ayudante	16,06	3,85	
A02A060	0,020 m3	MORTERO CEMENTO M-10	82,40	1,65	
				Suma la partida	9,73
				Costes indirectos.....	6,00%
				TOTAL PARTIDA	10,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U02AZ020	m3	EXCAVACIÓN ZANJA TERRENO TRÁNSITO Excavación en zanja de drenaje longitudinal en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	0,020 h.	Capataz	17,63	0,35	
M05EC030	0,050 h.	Excavadora hidráulica cadenas 195 CV	77,70	3,89	
M06MR240	0,050 h.	Martillo rompedor hidráulico 1000 kg	14,34	0,72	
M07CB020	0,050 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	2,01	
M07N080	1,000 m3	Canon de tierra a vertedero	0,31	0,31	
				Suma la partida	7,28
				Costes indirectos.....	0,44
				TOTAL PARTIDA	7,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

U02BZ010	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJA Relleno localizado compactado en zanja de drenaje longitudinal, con material procedente de la excavación, incluso humectación, extendido y rasanteado, terminado.			
O01OA020	0,025 h.	Capataz	17,63	0,44	
O01OA070	0,025 h.	Peón ordinario	15,35	0,38	
M05RN010	0,025 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	32,64	0,82	
M08CA110	0,050 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	1,51	
M08RL010	0,050 h.	Rodillo vibrante manual tándem 800 kg.	5,84	0,29	
				Suma la partida	3,44
				Costes indirectos.....	0,21
				TOTAL PARTIDA	3,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U02PA010	ud	ARQUETA SUMIDERO HM-20 IN SITU Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 50x50 cm. y profundidad 50 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y re-lleno lateral compactado, completamente terminado.			
O01OA020	0,600 h.	Capataz	17,63	10,58	
O01OA060	3,000 h.	Peón especializado	15,47	46,41	
O01OB010	3,000 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70	53,10	
M08RI020	3,000 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,76	8,28	
M11HV120	3,000 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	14,52	
M13EF300	0,010 ud	Encofrado met. arqueta 50x50x50	310,68	3,11	
P01HM010	0,350 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	29,09	
M07W110	10,500 m3	km transporte hormigón	0,29	3,05	
P02ECF120	1,000 ud	Rejilla plana fundición 20xL cm	51,44	51,44	
				Suma la partida	219,58
				Costes indirectos.....	13,17
				TOTAL PARTIDA	232,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U02PZ210	ud	POZO REGISTRO HM-20 IN SITU D=110 cm. h=1,60 m. Pozo de registro de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal de h=1,60 m., construido in situ de diámetro interior 110 cm., espesor de paredes 20 cm., con marco y tapa de fundición de 60 cm., incluido excavación y relleno compactado de trasdós, completamente terminado.			
O01OA020	2,000 h.	Capataz	17,63	35,26	
O01OA060	10,000 h.	Peón especializado	15,47	154,70	
O01OB010	10,000 h.	Oficial 1ª encofrador	17,70	177,00	
M05EC110	2,500 h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 1,2 t.	34,60	86,50	
M08RI020	12,500 h.	Pisón vibrante 80 kg.	2,76	34,50	
M13EF210	0,010 ud	Enco. met. cono pozo (110/60-60)	543,59	5,44	
M13EF260	0,010 m.	Encof. met. anillo pozo D=110 cm	917,28	9,17	
M11HV120	12,500 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=79mm.	4,84	60,50	
P01HM010	1,300 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	108,04	
M07W110	48,000 m3	km transporte hormigón	0,29	13,92	
P02EPT020	1,000 ud	Cerco/tapa FD/40Tn junta insonoriz.D=60	54,54	54,54	
				Suma la partida	739,57
				Costes indirectos.....	44,37
				TOTAL PARTIDA	783,94

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS OCHENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
U03CN011	m3	ZAHORRA NATURAL EN SUBBASE IP<6 Zahorra natural, husos ZN(50)/ZN(20), en sub-base, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/25 cm. de espesor y con índice de plasticidad <6, medido sobre perfil.			
O01OA020	0,010 h.	Capataz	17,63	0,18	
O01OA070	0,018 h.	Peón ordinario	15,35	0,28	
M08NM020	0,018 h.	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,21	
M08RN040	0,018 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,09	
M08CA110	0,018 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,54	
M07CB020	0,018 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	0,72	
M07W020	44,000 t.	km transporte zahorra	0,13	5,72	
P01AF020	2,200 t.	Zahorra nat. ZN(50)/ZN(20), IP<6	4,60	10,12	
				Suma la partida	19,86
				Costes indirectos.....	1,19
				TOTAL PARTIDA	21,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIUN EUROS con CINCO CÉNTIMOS

U03DF020	m3	FRESADO FIRME MBC SECCIÓN COMPLETA Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente en sección completa o semicalzada, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
O01OA020	0,100 h.	Capataz	17,63	1,76	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,35	3,07	
M05FP020	0,100 h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	172,55	17,26	
M07AC010	0,100 h.	Dumper convencional 1.500 kg.	3,38	0,34	
M08B020	0,300 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	3,15	
M07CB020	0,400 h.	Camión basculante 4x4 14 t.	40,12	16,05	
				Suma la partida	41,63
				Costes indirectos.....	2,50
				TOTAL PARTIDA	44,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS

U03RC030	m2	RIEGO DE CURADO ECR-1 Riego de curado, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1, con una dotación de 0,80 kg/m2, en ca-pas de suelo-cemento y grava-cemento.			
O01OA070	0,002 h.	Peón ordinario	15,35	0,03	
M08CB010	0,002 h.	Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	39,10	0,08	
P01PL150	0,800 kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,29	0,23	
				Suma la partida	0,34
				Costes indirectos.....	0,02
				TOTAL PARTIDA	0,36

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

U03WC010	m3	HORMIGÓN COMPACTADO EN BASE Hormigón compactado en base de firme, de consistencia seca, en espesores de 20/25 cm., con 150 kg. de ce-mento y 50 kg. de cenizas, puesto en obra, extendido, compactado, rasanteado y curado.			
O01OA010	0,020 h.	Encargado	18,04	0,36	
O01OA070	0,060 h.	Peón ordinario	15,35	0,92	
M08NM020	0,020 h.	Motoniveladora de 200 CV	67,35	1,35	
M08RN040	0,020 h.	Rodillo vibrante autopropuls.mixto 15 t.	60,83	1,22	
M08RV010	0,020 h.	Compactador asfált.neum.aut. 6/15t.	48,18	0,96	
M08CA110	0,020 h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	30,14	0,60	
P01HD010	1,000 m3	Hormigón D-200/P/20/I central	77,18	77,18	
P01DS010	50,000 kg	Cenizas volantes	0,07	3,50	
U03RC030	5,000 m2	RIEGO DE CURADO ECR-1	0,34	1,70	
M07W110	40,000 m3	km transporte hormigón	0,29	11,60	
				Suma la partida	99,39
				Costes indirectos.....	5,96
				TOTAL PARTIDA	105,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U04BH001	m.	BORD.HORM. MONOCAPA GRIS 8-9x19 cm. Bordillo de hormigón monocapa, color gris, de 8-9x19 cm., arista exterior biselada, colocado sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I, de 10 cm. de espesor, rejuntado y limpieza, sin incluir la excavación previa ni el relleno posterior.			
O01OA140	0,200 h.	Cuadrilla F	31,97	6,39	
P01HM010	0,038 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	3,16	
A02A080	0,001 m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,83	0,07	
P08XBH001	1,000 m.	Bord.horm.monoc.jard.gris 8-9x19	3,09	3,09	
Suma la partida					12,71
Costes indirectos.....					0,76
TOTAL PARTIDA					13,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U04VBE200	m2	MALLA DRENANTE CESPED Malla Drenante color verde para césped, dimensiones 50x50x4 cm, incluidas las tapas blancas de marcado, la tierra vegetal y el abono, totalmente colocada y rematada.			
O01OA040	0,200 h.	Oficial segunda	16,62	3,32	
O01OA070	0,300 h.	Peón ordinario	15,35	4,61	
P28DA010	0,055 m3	Tierra vegetal limpia	12,00	0,66	
M08RB010	0,300 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,08	0,92	
P08XW025	3,400 ud	Pieza rej.poliet.b.d.93x32x5 cm	5,67	19,28	
Suma la partida					28,79
Costes indirectos.....					1,73
TOTAL PARTIDA					30,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS

U04VBH010	m2	PAV.LOSETA CEMEN.GRIS 15x15 cm Pavimento de loseta hidráulica color gris de 15x15 cm. sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm., sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
O01OA090	0,370 h.	Cuadrilla A	41,36	15,30	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	8,31	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,83	2,18	
P08XVH010	1,000 m2	Loseta lisa cemen.gris 15x15 cm.	5,33	5,33	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	67,93	0,07	
P08XW015	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
Suma la partida					31,42
Costes indirectos.....					1,89
TOTAL PARTIDA					33,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U04VBH065	m2	PAV.LOSETA CEM.BOTÓN COLOR 30x30 Pavimento de loseta hidráulica color de 30x30 cm., con resaltos cilíndricos tipo botón, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza.			
O01OA090	0,420 h.	Cuadrilla A	41,36	17,37	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	8,31	
A02A080	0,030 m3	MORTERO CEMENTO M-5	72,83	2,18	
P08XVH065	1,000 m2	Loseta botones cem.color 30x30cm	7,49	7,49	
A01L030	0,001 m3	LECHADA CEMENTO 1/3 CEM II/B-P 32,5 N	67,93	0,07	
P08XW015	1,000 ud	Junta dilatación/m2 pavim.piezas	0,23	0,23	
Suma la partida					35,65
Costes indirectos.....					2,14
TOTAL PARTIDA					37,79

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

U04VBM015m2PAV.TABLONES PINO S/ENCACHADO

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Pavimento de tablonos de pino tanalizados en autoclave, de 76x205 mm., colocadas sobre encachado de piedra de 20 cm. de espesor, por intermedio de una lámina de geotextil de 125 g./m2, i/anclaje de las piezas entre si con espigas, p.p. de encuentros y bordes, terminado.			
O01OB150	0,500 h.	Oficial 1º carpintero	18,12	9,06	
O01OB160	0,500 h.	Ayudante carpintero	16,38	8,19	
O01OA070	0,020 h.	Peón ordinario	15,35	0,31	
E04SE020	1,000 m2	ENCACHADO PIEDRA 40/80 e=20cm	8,68	8,68	
P06BG320	1,010 m2	Fieltro geotextil 125 g/m2	0,82	0,83	
P01EB210	4,800 m.	Tablon pino 1ª 76x205 mm. tanali	37,05	177,84	
P01DW090	0,200 ud	Pequeño material	1,25	0,25	
Suma la partida					205,16
Costes indirectos.....					12,31
TOTAL PARTIDA					217,47

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

U04VQ004	m2	PAV.ADOQ.HORM. 24x12x6 ÓBANOS LURGAIN Pavimento con adoquines de hormigón doble capa en piezas rectangulares de 24x12x6 cm., modelo Óbanos de Lurgain o equivalente, colocados previa compactación del terreno sobre capa de arena de río compactada de 5 cm. de espesor y relleno de juntas con arena de río y limpieza, s/NTE-RSR-17, medida la superficie ejecutada.			
O01OA090	0,220 h.	Cuadrilla A	41,36	9,10	
M08RB010	0,100 h.	Bandeja vibrante de 170 kg.	3,08	0,31	
P01AA020	0,053 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	0,89	
P01AA950	2,000 kg	Arena caliza machaq. sacos 0,3 mm	0,33	0,66	
P08XVA015	1,000 m2	Adoq.horm. 24x12x6 Óbanos de Lurgain	7,79	7,79	
Suma la partida					18,75
Costes indirectos.....					1,13
TOTAL PARTIDA					19,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U05CF010	m2	ENCOFRADO EN CIMIENTOS MURO Encofrado en cimientos de muro, incluso clavazón y desencofrado, terminado.			
O01OA020	0,050 h.	Capataz	17,63	0,88	
O01OB010	0,250 h.	Oficial 1º encofrador	17,70	4,43	
O01OB020	0,250 h.	Ayudante encofrador	16,61	4,15	
M13EF020	1,000 m2	Encof.panel metal.5/10 m2. 50 p.	2,78	2,78	
P01EB010	0,005 m3	Tablón pino 2,50/5,50x205x76	180,89	0,90	
P01DC010	0,200 l.	Desencofrante p/encofrado metálico	1,71	0,34	
P01UC030	0,020 kg	Puntas 20x100	7,30	0,15	
M13EF040	0,500 m.	Fleje para encofrado metálico	0,31	0,16	
Suma la partida					13,79
Costes indirectos.....					0,83
TOTAL PARTIDA					14,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

U05CH040	m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO Hormigón HA-25 en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, vibrado, regleado y curado, terminado.			
O01OA020	0,025 h.	Capataz	17,63	0,44	
O01OA030	0,125 h.	Oficial primera	17,62	2,20	
O01OA070	0,125 h.	Peón ordinario	15,35	1,92	
M11HV040	0,125 h.	Aguja neumática s/compresor D=80mm.	1,02	0,13	
M06CM030	0,125 h.	Compre.port diesel m.p. 5 m3/min 7 bar	3,91	0,49	
M01HA010	0,030 h.	Autob.hormig.h.40 m3.pluma<=32m.	159,12	4,77	
P01HA010	1,020 m3	Hormigón HA-25/P/20/I central	86,21	87,93	
M07W110	30,600 m3	km transporte hormigón	0,29	8,87	
Suma la partida					106,75
Costes indirectos.....					6,41
TOTAL PARTIDA					113,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS

U05CR020kgACERO CORRUGADO B 500 S CIMIENTO MURO
Acero corrugado B 500 S, colocado en cimientos de muros, incluso p.p. de despuntes, alambre de atar y separa-

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		dores, terminado.			
O01OA020	0,001 h.	Capataz	17,63	0,02	
O01OB030	0,003 h.	Oficial 1ª ferralla	17,70	0,05	
O01OB040	0,003 h.	Ayudante ferralla	16,61	0,05	
M02GE010	0,001 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	0,05	
P03ACC090	1,040 kg	Acero corrugado B 500 S/SD pref.	0,90	0,94	
P03AAA020	0,006 kg	Alambre atar 1,30 mm.	1,39	0,01	
			Suma la partida		1,12
			Costes indirectos.....	6,00%	0,07
			TOTAL PARTIDA		1,19

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

U05LD010	m2	MURO H.A. AJARDINABLE MODULAR h=1,5 m.			
		Muro de hormigón armado ajardinable modular de h=2 m., formado por contrafuertes como elementos resistentes, situados cada 2 m. y anclados a la zapata corrida de cimentación, bandejas de hormigón armado colocadas entre los contrafuertes para contención del relleno que posteriormente se ajardina, incluso el citado relleno, encofrado, hormigón y acero de cimentación, terminado.			
O01OA020	0,040 h.	Capataz	17,63	0,71	
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,62	3,52	
O01OA070	0,600 h.	Peón ordinario	15,35	9,21	
M02GE020	0,150 h.	Grúa telescópica autoprop. 25 t.	56,85	8,53	
P03CM680	1,000 m2	Muro de HA ajardinable h=1,5 m	47,79	47,79	
M07W090	150,000 t.	km transporte prefabricados	0,13	19,50	
U05CF010	0,200 m2	ENCOFRADO EN CIMIENTOS MURO	13,79	2,76	
U05CH040	0,150 m3	HORMIGÓN HA-25 CIMIENTOS MURO	106,75	16,01	
U05CR020	9,000 kg	ACERO CORRUGADO B 500 S CIMIENTO MURO	1,12	10,08	
M07N050	0,500 m3	Canon tierra vegetal préstamos	4,14	2,07	
M07W080	30,000 t.	km transporte tierras en obra	0,45	13,50	
			Suma la partida		133,68
			Costes indirectos.....	6,00%	8,02
			TOTAL PARTIDA		141,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

U06SA120	ud	ARQU.RGTRO.HIDR.APARCAM.50x50x60 cm.			
		Arqueta para registro hidráulico en aparcamiento, de 50x50x60 cm. interior, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón en masa HM/20/P/20/I, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, y con tapa de fundición, terminada y con p.p. de medios auxiliares, sin incluir la excavación, ni el relleno perimetral posterior.			
O01OA030	3,500 h.	Oficial primera	17,62	61,67	
O01OA070	3,500 h.	Peón ordinario	15,35	53,73	
P01LT020	0,198 mud	Ladrillo perforado tosco 24x11,5x7 cm.	104,17	20,63	
P01MC010	0,024 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-15/CEM	76,15	1,83	
P01MC040	0,192 m3	Mortero cem. gris II/B-M 32,5 M-5/CEM	65,85	12,64	
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	8,31	
P26Q135	1,000 ud	Rgtro.fundic.aparcam.50x50 cm.	75,00	75,00	
			Suma la partida		233,81
			Costes indirectos.....	6,00%	14,03
			TOTAL PARTIDA		247,84

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06SA130	Ud	ARQUETA A PIE DE BAJANTE
		Arqueta a pie de bajante enterrada, de hormigón en masa "in situ" HM-30/B/20/I+Qb, de dimensiones interiores

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		50x50x50 cm, sobre solera de hormigón en masa de 15 cm de espesor. Sin incluir la excavación ni el relleno del trasdós.			
O01OA030	3,500 h.	Oficial primera	17,62	61,67	
O01OA070	3,500 h.	Peón ordinario	15,35	53,73	
mt10hmf010kn	0,270 m3	Hormigón HM-30/B/20/I+Qb, fabricado en central, con cemento SR	101,65	27,45	
mt11ppl030a	1,000 Ud	Codo PVC	7,05	7,05	
mt08epr030b	0,050 Ud	Molde reutilizable para formación de arqeutaas 50x50x50 cm	228,57	11,43	
mt11tfa010b	1,000 Ud	Marco y tapa de fundición 50x50	39,90	39,90	
			Suma la partida		201,23
			Costes indirectos.....	6,00%	12,07
			TOTAL PARTIDA		213,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

U06SR510	m.	REFUERZO CONDUCC. AGUA < 250 mm.			
		Refuerzo de conducciones de agua, de diámetro igual o menor de 250 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/I, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado.			
O01OA030	0,200 h.	Oficial primera	17,62	3,52	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,35	3,07	
M11HV100	0,150 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	3,82	0,57	
P01HM030	0,210 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	86,21	18,10	
			Suma la partida		25,26
			Costes indirectos.....	6,00%	1,52
			TOTAL PARTIDA		26,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U06SR515	m.	REFUERZO CONDUCC. AGUA > 250 mm.			
		Refuerzo de conducciones de agua, de diámetro comprendido entre 250 y 400 mm., con losa de hormigón en masa HM-25/P/20/I, elaborado en central, de 30 cm. de espesor, i/cajeado, vibrado y arreglo de tierras, ejecutado.			
O01OA030	0,240 h.	Oficial primera	17,62	4,23	
O01OA070	0,240 h.	Peón ordinario	15,35	3,68	
M11HV100	0,200 h.	Aguja eléct.c/convertid.gasolina D=56mm.	3,82	0,76	
P01HM030	0,300 m3	Hormigón HM-25/P/20/I central	86,21	25,86	
			Suma la partida		34,53
			Costes indirectos.....	6,00%	2,07
			TOTAL PARTIDA		36,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

U06TV600	m.	CONDOC.PVC JUNT.ELÁST.PN 10 DN=63			
		Tubería de PVC de 63 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.			
O01OB170	0,045 h.	Oficial 1º fontanero calefactor	18,24	0,82	
O01OA070	0,150 h.	Peón ordinario	15,35	2,30	
P26TVE290	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=63mm.	2,68	2,68	
P01AA020	0,100 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	1,68	
P02CVW010	0,001 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,01	
			Suma la partida		7,49
			Costes indirectos.....	6,00%	0,45
			TOTAL PARTIDA		7,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06TV640	m.	CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=200
		Tubería de PVC de 200 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.					
O01OB170	0,100 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	1,82	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,35	3,07	
P26TVE370	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=200mm.	20,27	20,27	
P01AA020	0,220 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	3,70	
P02CVW010	0,005 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,03	
Suma la partida					28,89
Costes indirectos.....				6,00%	1,73
TOTAL PARTIDA					30,62

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

U06TV645	m.	CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=250	Tubería de PVC de 250 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
O01OB170	0,110 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	2,01	
O01OA070	0,200 h.	Peón ordinario	15,35	3,07	
P26TVE380	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=250mm.	31,54	31,54	
P01AA020	0,230 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	3,86	
P02CVW010	0,006 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,03	
Suma la partida					40,51
Costes indirectos.....				6,00%	2,43
TOTAL PARTIDA					42,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U06TV650	m.	CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=315	Tubería de PVC de 315 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
O01OB170	0,130 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	2,37	
O01OA070	0,220 h.	Peón ordinario	15,35	3,38	
M05EN020	0,020 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	0,97	
P26TVE390	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=315mm.	50,06	50,06	
P01AA020	0,250 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	4,20	
P02CVW010	0,007 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,04	
Suma la partida					61,02
Costes indirectos.....				6,00%	3,66
TOTAL PARTIDA					64,68

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U06TV655	m.	CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=400	Tubería de PVC de 400 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja, colocada s/NTE-IFA-11.		
O01OB170	0,160 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	2,92	
O01OA070	0,220 h.	Peón ordinario	15,35	3,38	
M05EN020	0,030 h.	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	48,30	1,45	
P26TVE400	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=400mm.	80,18	80,18	
P01AA020	0,290 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	4,87	
P02CVW010	0,010 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,06	
Suma la partida					92,86
Costes indirectos.....				6,00%	5,57
TOTAL PARTIDA					98,43

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

U06TV660	m.	CONDOC.PVC JUN.ELÁST.PN 10 DN=560	Tubería de PVC de 560 mm. de diámetro nominal, unión por junta elástica, para una presión de trabajo de 10 kg/cm2, colocada en zanja sobre cama de arena de río, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, c/p.p. de medios auxiliares, sin incluir excavación y posterior relleno de la zanja,		
-----------------	-----------	--	---	--	--

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
colocada s/NTE-IFA-11.					
O01OB170	0,220 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	4,01	
O01OA070	0,240 h.	Peón ordinario	15,35	3,68	
M05EN030	0,040 h.	Excav.hidráulica neumáticos 100 CV	53,63	2,15	
P26TVE410	1,000 m.	Tub.PVC liso j.elást. PN10 DN=560mm.	125,00	125,00	
P01AA020	0,360 m3	Arena de río 0/6 mm.	16,80	6,05	
P02CVW010	0,012 kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	5,74	0,07	
Suma la partida					140,96
Costes indirectos.....				6,00%	8,46
TOTAL PARTIDA					149,42

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

U10CC020	ud	COLUMNA 4 m.	Columna de 4 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosifi-cación y pernos de anclaje, montado y conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	17,51	8,76	
P16AK060	1,000 ud	Columna recta galva. pint. h=4 m.	184,58	184,58	
U11SAM020	1,000 ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.	126,21	126,21	
U11SAA010	1,000 ud	ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.	91,64	91,64	
P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	6,40	6,40	
P15AE002	6,000 m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	9,58	57,48	
P15EB010	2,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,38	4,76	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	16,76	
M02GE010	0,200 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	9,95	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Suma la partida					507,79
Costes indirectos.....				6,00%	30,47
TOTAL PARTIDA					538,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

U10CC030	ud	COLUMNA 5 m.	Columna de 5 m. de altura, compuesta por los siguientes elementos: columna troncocónica de chapa de acero galvanizado según normativa existente, provista de caja de conexión y protección, conductor interior para 0,6/1 kV, pica de tierra, arqueta de paso y derivación de 0,40 cm. de ancho, 0,40 de largo y 0,60 cm. de profundidad, provista de cerco y tapa de hierro fundido, cimentación realizada con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosifi-cación y pernos de anclaje, montado y conexionado.		
O01OB200	0,500 h.	Oficial 1ª electricista	17,51	8,76	
P16AK070	1,000 ud	Columna recta galva. pint. h=7 m.	217,76	217,76	
U11SAM020	1,000 ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m.	126,21	126,21	
U11SAA010	1,000 ud	ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV.	91,64	91,64	
P15GK110	1,000 ud	Caja conexión con fusibles	6,40	6,40	
P15AE002	10,000 m.	Cond.aisla. RV-k 0,6-1kV 2x2,5 mm2 Cu	9,58	95,80	
P15EB010	2,000 m.	Conduc cobre desnudo 35 mm2	2,38	4,76	
P15EA010	1,000 ud	Pica de t.t. 200/14,3 Fe+Cu	16,76	16,76	
M02GE010	0,200 h.	Grúa telescópica autoprop. 20 t.	49,75	9,95	
P01DW090	1,000 ud	Pequeño material	1,25	1,25	
Suma la partida					579,29
Costes indirectos.....				6,00%	34,76
TOTAL PARTIDA					614,05

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS CATORCE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U11SAA010	ud	ARQUETA 40x40x60 cm. PASO/DERIV. Arqueta 40x40x60 cm. libres, para paso, derivación o toma de tierra, i/excavación, solera de 10 cm. de hormi-gón, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.			
O01OA090	0,940 h.	Cuadrilla A	41,36	38,88	
E02EM010	0,450 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	7,06	3,18	
E04CM040	0,030 m3	HORM.LIMPIEZA HM-20/P/20/I V.MAN	104,79	3,14	
E07LP010	0,940 m2	FÁB.LADR.PERF.7cm. 1/2P.FACH. MORT.M-5	23,56	22,15	
E08PFA030	0,951 m2	ENFOSCADO BUENA VISTA M-10 VERTI.	9,73	9,25	
P27SA110	1,000 ud	Cerco 40x40 cm. y tapa fundición	15,04	15,04	
Suma la partida					91,64
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					97,14
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS					
U11SAM020	ud	CIMENTACIÓN P/COLUMNA 3 a 7 m. Cimentación para columna de altura entre 3 a 7 m., con dimensiones 80x80x120 cm., en hormigón HM-20/P/40, i/excavación necesaria, pernos de anclaje de 30 cm. de longitud y codo de PVC 90º de 100 mm. de diámetro.			
O01OA090	0,811 h.	Cuadrilla A	41,36	33,54	
E02EM010	0,850 m3	EXC.ZANJA A MÁQUINA T. DISGREG.	7,06	6,00	
E04CM075	0,700 m3	HORM. HM-20/P/40/I V. MANUAL	109,19	76,43	
P27SA020	1,000 ud	Codo PVC 90º DN=100 mm.	6,31	6,31	
P27SA030	3,000 ud	Perno anclaje D=1,4 cm. L=30 cm.	1,31	3,93	
Suma la partida					126,21
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					133,78
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
U12F015	ud	FUENTE FUNDIC.C/PILETA 2 GRIFOS Suministro, colocación e instalación (sin incluir solera) de fuente de fundición de 1ª calidad con piletta de recogida, de 1 m. de altura aproximadamente, 2 grifos, incluso acometida y desagüe, instalada.			
O01OA090	2,000 h.	Cuadrilla A	41,36	82,72	
O01OB170	2,000 h.	Oficial 1ª fontanero calefactor	18,24	36,48	
O01OB195	2,000 h.	Ayudante fontanero	16,38	32,76	
P26FF020	1,000 ud	Fuente fundic.c/pileta 2 grifos	946,00	946,00	
P26FA015	1,000 ud	Acometida y desagüe fuente/bebed	218,00	218,00	
P01DW090	25,000 ud	Pequeño material	1,25	31,25	
Suma la partida					1.347,21
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					1.428,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS					
U13PH055	m2	FORM.CÉSP.JARDÍN CLÁS.1000/5000 Formación de césped tipo jardín clásico de gramíneas por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 5%, Fes-tuca rubra Phallax al 20 %, Poa pratense al 25 % y Ray-grass inglés al 50 %, en superficies de 1000/5000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo, pase de rulo y preparación para la siembra, siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego.			
O01OB270	0,035 h.	Oficial 1ª jardinería	17,19	0,60	
O01OB280	0,090 h.	Peón jardinería	15,11	1,36	
M10PN010	0,025 h.	Motoazada normal	4,75	0,12	
M10MR030	0,007 h.	Rodillo auto.90 cm. 1 kg/cm.gene	5,50	0,04	
P28DF060	0,100 kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	1,10	0,11	
P28MP105	0,030 kg	Mezcla sem.césped jardín clásico	4,85	0,15	
P28DA100	0,005 m3	Mantillo limpio cribado	28,00	0,14	
Suma la partida					2,52
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					2,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					

U15MAA030 ud BANCO LLANTA ACERO 3 TABLONES 2 m

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Suministro y colocación de banco de 2 m de longitud con estructura tipo Madrid de llanta de acero 50x10 mm con refuerzo central de 50x18 mm, pintada en color negro, con asiento de 2 tablonos, ambos de madera de iroko de 3 cm. de grueso, tratada en autoclave.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	41,36	41,36	
P29MAA030	1,000 ud	Banco llanta acero 3 tablo.iroko 2 m	251,03	251,03	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					296,14
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					313,91
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TRECE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS					
U15MAA140	ud	BANQUETA SIN RESPALDO FUND.TABLILLAS 2 m Suministro y colocación de banco doble de 2 m de longitud de patas artísticas de fundición, modelo barcino o simi-lar, pintadas en color negro, con asiento continuo de tablillas de madera tropical, tratada con protector fungicida, in-secticida e hidrófugo de 2000x40x37 mm.			
O01OA090	1,000 h.	Cuadrilla A	41,36	41,36	
P29MAA140	1,000 ud	Banqueta sin respaldo fund.tabli.2m	180,95	180,95	
P01DW090	3,000 ud	Pequeño material	1,25	3,75	
Suma la partida					226,06
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					239,62
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS					
U15MDB060	ud	CUBO PE RECOG.NO SELECT. 360 l Cubo de polietileno, para recogida no selectiva, 360 l de capacidad, provisto de 2 ruedas de caucho macizo y ta-pa.			
O01OB510	0,100 h.	Ayudante montador especializado	16,38	1,64	
P29MDB060	1,000 ud	Cubo PE recog.no select.360 l	131,98	131,98	
Suma la partida					133,62
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					141,64
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
U15MJC070	ud	JARD. HORMIG.ARM. Suministro y colocación de jardinera de hormigón armado, acabado decapado e hidrofugado, color gris granítico, sección rectangular. Recubierta de tablas de madera de cumarú. Con drenaje, incluidos fijación al suelo y limpie-za, medida la unidad colocada en obra.			
O01OA100	0,400 h.	Cuadrilla B	39,77	15,91	
P29MJC070	1,000 ud	Jard.hormig.armd.	473,00	473,00	
Suma la partida					488,91
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					518,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DIECIOCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
U15NCC030	ud	APARCA 5 BICICLETAS TUBO ACERO Soporte aparca bicicletas para 5 unidades, de estructura tubos de hierro galvanizado soldados a marco de fijación al suelo mediante tornillos inoxidables, instalado en áreas urbanas pavimentadas.			
O01OA090	1,500 h.	Cuadrilla A	41,36	62,04	
P29NCC030	1,000 ud	Aparca 5 bicicletas tubo acero galv.	127,44	127,44	
P01DW090	12,000 ud	Pequeño material	1,25	15,00	
Suma la partida					204,48
Costes indirectos.....					6,00%
TOTAL PARTIDA					216,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U15NDA020	ud	MARQUESINA APARCAMIENTO Suministro y colocación de marquesina con estructura de perfiles metálicos y fondo formado por celosías. Cubierta con perfiles metálicos y policarbonato transparente con recogida de aguas. Apoyada sobre el suelo. Instalación completa, incluida limpieza, medida la unidad instalada en obra.			
O010B505	30,000 h.	Montador especializado	19,84	595,20	
O010B510	30,000 h.	Ayudante montador especializado	16,38	491,40	
P29NDA020	1,000 ud	Marques.H.celosia c/jard.L=2,9m	4.773,00	4.773,00	
Suma la partida					5.859,60
Costes indirectos.....				6,00%	351,58
TOTAL PARTIDA					6.211,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS ONCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

U15NDA030	ud	MARQ. METÁLICA AUTONIV.C/BANCO		
		Marquesina metálica atornillada con cubierta de policarbonato para protección de las inclemencias meteorológicas, con dos cristales laterales.		
O01OB505	25,000 h.	Montador especializado	19,84	496,00
O01OB510	25,000 h.	Ayudante montador especializado	16,38	409,50
P29NDA030	1,000 ud	Marq.metál.autoniv c/banco	5.183,00	5.183,00
<hr/>				
		Suma la partida		6.088,50
		Costes indirectos.....	6,00%	365,31
<hr/>				
		TOTAL PARTIDA		6.453,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

U15NDA040	ud	PÉRGOLA MADERA		
		Pergola de madera maciza con madera tratada A4. Maderas de Pino Nórdico		
O010B505	25,000 h.	Montador especializado	19,84	496,00
O010B510	25,000 h.	Ayudante montador especializado	16,38	409,50
P29NDA040	1,000 ud	Pérgola de madera	350,00	350,00
Suma la partida				1.255,50
Costes indirectos.....				6,00% 75,33
TOTAL PARTIDA				1.330,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

U17BC0025	ud	CAPTAFARO DOS CARAS OJO DE GATO OBRA		
		Captafaro retroreflectante a dos caras ojo de gato de obra, fijado sobre el pavimento con adhesivo de dos componentes, incluso preparación de la superficie, totalmente colocado.		
O010A030	0,050 h.	Oficial primera	17,62	0,88
P27EB125	1,000 ud	Captafaro dos caras ojo de gato obra	0,83	0,83
P27EB130	0,150 kg	Adhesivo 2 componentes captafaros	3,94	0,59
		Suma la partida		2,30
		Costes indirectos.....	6,00%	0,14
		TOTAL PARTIDA		2,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U17HMC030 ml M.VIAL CONTINUA ACRÍLICA ACUOSA 10 cm

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
		Marca vial reflexiva continua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrílica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.			
O01OA030	0,003 h.	Oficial primera	17,62	0,05	
O01OA070	0,003 h.	Peón ordinario	15,35	0,05	
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01	
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03	
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,06	
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	0,11	
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04	
Suma la partida					0,35
Costes indirectos					0,02
TOTAL PARTIDA					0,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

U17HMC031	ml	M.VIAL DISCON. ACRILICA ACUOSA 10 cm		
		Marca vial reflexiva discontinua blanca/amarilla, de 10 cm. de ancho, ejecutada con pintura acrilica en base acuosa con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, realmente pintado, excepto premarcaje.		
O01OA030	0,004 h.	Oficial primera	17,62	0,07
O01OA070	0,004 h.	Peón ordinario	15,35	0,06
M07AC020	0,002 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,01
M08B020	0,003 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,03
M11SP010	0,002 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	0,06
P27EH012	0,072 kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,50	0,11
P27EH040	0,048 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,04
			<hr/>	
			Suma la partida	0,38
			Costes indirectos.....	6,00%
				0,02
			<hr/>	
			TOTAL PARTIDA	0,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U17HSC015		m2	PINTURA ACRILICA B.ACUOSA EN CEBREADOS	
Pintura reflexiva acrilica en cebreados, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.				
O01OA030	0,100 h.	Oficial primera	17,62	1,76
O01OA070	0,100 h.	Peón ordinario	15,35	1,54
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16
M11SP010	0,100 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	3,01
P27EH012	0,720 kg	Pintura acrilica en base acuosa	1,50	1,08
P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,44
			<hr/>	
Suma la partida				8,07
Costes indirectos			6,00%	0,48
			<hr/>	
TOTAL PARTIDA				8,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

U017HSS0015		m2	PINTURA ACRÍLICA B.ACUOSA EN SÍMBOLOS		
			Pintura reflexiva blanca acrílica en base acuosa, en símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y pre-marcaje sobre el pavimento.		
O010A030	0,150 h.	Oficial primera	17,62	2,64	
O010A070	0,150 h.	Peón ordinario	15,35	2,30	
M07AC020	0,015 h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,00	0,08	
M08B020	0,015 h.	Barredora remolcada c/motor auxiliar	10,51	0,16	
M11SP010	0,100 h.	Equipo pintabanda aplic. convencional	30,12	3,01	
P27EH012	0,720 kg	Pintura acrílica en base acuosa	1,50	1,08	
P27EH040	0,480 kg	Microesferas vidrio tratadas	0,92	0,44	
			Suma la partida	9,71	
			Costes indirectos	6,00%	0,58
			TOTAL PARTIDA		10,29

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE	CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
y cimentación, colocada.											
O01OA020	0,350 h.	Capataz	17,63	6,17							
O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	16,62	11,63							
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	15,35	10,75							
M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	2,30							
P27ER021	1,000 ud	Señal circular reflex. H.I. D=90 cm	73,42	73,42							
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	15,00	60,00							
P01HM010	0,200 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	16,62							
			Suma la partida		180,89						
			Costes indirectos.....	6,00%	10,85						
			TOTAL PARTIDA		191,74						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS											
U17VAC021 ud SEÑAL CUADRADA REFLEXIVA H.I. L=90 cm.											
Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva nivel II (H.I.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y											
cimentación, colocada.											
O01OA020	0,350 h.	Capataz	17,63	6,17							
O01OA040	0,700 h.	Oficial segunda	16,62	11,63							
O01OA070	0,700 h.	Peón ordinario	15,35	10,75							
M11SA010	0,350 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	2,30							
P27ER131	1,000 ud	Señal cuadrada refl.H.I. L=90 cm	92,13	92,13							
P27EW020	4,000 m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	15,00	60,00							
P01HM010	0,180 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	14,96							
			Suma la partida		197,94						
			Costes indirectos.....	6,00%	11,88						
			TOTAL PARTIDA		209,82						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NUEVE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS											
U17VAO010 ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEXIVA E.G. 2A=60 cm.											
Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva nivel I (E.G.) y troquelada, incluso poste galvanizado de sus-											
tentación y cimentación, colocada.											
O01OA020	0,250 h.	Capataz	17,63	4,41							
O01OA040	0,500 h.	Oficial segunda	16,62	8,31							
O01OA070	0,500 h.	Peón ordinario	15,35	7,68							
M11SA010	0,250 h.	Ahoyadora gasolina 1 persona	6,56	1,64							
P27ER080	1,000 ud	Señal octogonal refle.E.G. 2A=60 cm	33,32	33,32							
P27EW010	3,500 m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	13,00	45,50							
P01HM010	0,100 m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	83,11	8,31							
			Suma la partida		109,17						
			Costes indirectos.....	6,00%	6,55						
			TOTAL PARTIDA		115,72						
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS											



ANEJO Nº26. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PROCEDIMIENTO
3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS



1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con lo estipulado en Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la revisión de precios solo se lleva a cabo cuando concurren las siguientes circunstancias:

- Se haya ejecutado el 20% del importe del contrato.
- Haya transcurrido un año desde la adjudicación.

De tal manera que ni el porcentaje del 20%, ni el primer año de ejecución, contando desde dicha adjudicación, pueden ser objeto de revisión.

En este anejo se justifica la elección de la fórmula a emplear para la revisión de precios, de entre las fórmulas tipo vigentes siguiendo las instrucciones del Decreto 3650/1970, de 19 de diciembre de 1970, complementado por el Real Decreto 2167/1981 de 20 de agosto y de la Orden Circular nº178/64 de la Dirección General de Carreteras, actualizada por la Orden Circular nº316/91 P. y P. De la propia Dirección General de Carreteras.

Por ser el plazo de ejecución de la obra inferior a doce meses, la realización de la revisión de precios no es obligatoria, pero por tratar de un proyecto académico, se define la misma.

2. PROCEDIMIENTO

Según lo dispuesto en el apartado anterior, se procede a continuación a la determinación de la fórmula o fórmulas más adecuadas. Para ello, se realiza un estudio detallado del presupuesto con el propósito de agrupar de la manera más lógica posible las obras de carácter similar, y asignar a cada uno de estos grupos la fórmula de revisión de precios que mejor se ajuste.

01.	TRABAJOS PREVIOS	144.876,67	14,12
02.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	86.511,03	8,43
03.	ZONAS VERDES	2.883,67	0,28
04.	FIRMES Y PAVIMENTOS	409.452,47	39,89
05.	DRENAJE	107.142,52	10,44
06.	ILUMINACION	132.009,72	12,86
07.	REDES PUNTO ECOLÓGICO	4.514,21	0,44
08.	MOBILIARIO URBANO	61.842,34	6,03
09.	JARDINERÍA	18.796,54	1,83
10.	SEÑALIZACIÓN	9.133,44	0,89
11.	SEGURIDAD Y SALUD	24.135,55	2,35
12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	14.454,35	1,41
13.	OTROS	10.600,00	1,03
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.026.352,51	

Observando el cuadro anterior, podemos estructurar las obras en: Firmes y redes e instalaciones de urbanización.

Como se puede observar, es lo que acumulan el mayor presupuesto de la obra, y son por tanto lo que más peso tienen en esta.

3. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS

Para conseguir la fórmula adecuada de revisión de precios se han seguido los siguientes pasos:

- Determinar el tanto por uno que representa cada tipo de obra sobre el presupuesto total.
- Seleccionar la fórmula tipo más adecuada de las propuestas en el Real Decreto 1359/2011.

Dado que el presente proyecto versa sobre la construcción y rehabilitación de un aparcamiento y una calle en una zona urbana, se escogerá la **Fórmula 382: Urbanización y viales en entornos urbanos**.

- Fórmula 382.

$$Kt = 0,03 \times Bt/Bo + 0,12 \times Ct/Co + 0,02 \times Et/Eo + 0,08 \times Ft/Fo + 0,09 \times Mt/Mo + 0,03 \times Ot/Oo + 0,03 \times Pt/Po + 0,14 \times Rt/Ro + 0,12 \times St/So + 0,01 \times Tt/To + 0,01 \times Ut/Uo + 0,32$$

El 0,32 es el término independiente.

Siendo:

- B: Materiales bituminosos.
- C: Cemento.
- E: Energía.
- F: Focos y luminarias.
- M: Madera.
- O: Plantas.
- P: Productos plásticos.
- R: Áridos y rocas.
- S: Materiales siderúrgicos.
- T: Materiales electrónicos.
- U: Cobre.



ANEJO Nº27. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

**ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN
2. PROCEDIMIENTO
3. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1. INTRODUCCIÓN

Este anejo tiene como objeto establecer la clasificación exigible al contratista de la obra, con el fin de garantizar su adecuada cualificación para el correcto desarrollo de la misma.

Para la redacción del presente anejo se ha considerado la siguiente normativa:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.
- Real Decreto Legislativo 1098/2001 de 12 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001

2. PROCEDIMIENTO

La clasificación se exige a aquellas partes de la obra cuyo presupuesto parcial sea superior al veinte por ciento (20%) del presupuesto total.

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Los grupos generales establecidos para contratos de obras en el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas que afectan al presente Proyecto de construcción son los siguientes:

- Grupo (el cual viene especificado mediante una letra mayúscula).
- Subgrupo (identificado mediante un número).
- Categoría (identificado mediante una letra minúscula en función de la anualidad).

El Artículo 26 del R.D. 773/2015, modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, reajustando los umbrales de las distintas categorías, que pasan a denominarse mediante números crecientes:

Los contratos de obras se clasifican en categorías según su cuantía. La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de éste sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior. Las categorías de los contratos de obras serán las siguientes:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.

- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a cinco millones de euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a cinco millones de euros.

Categoría del contrato	Categoría Real Decreto 1098/2001
1	A ó B
2	C
3	D
4	E
5	F
6	F

Capítulo	Presupuesto de Ejecución Material	% Presupuesto de Ejecución Material
Trabajos previos	144.876,67	14,12
Movimiento de tierras	86.511,03	8,43
Zonas verdes	2.883,67	0,28
Firmes y pavimentos	409.452,47	39,89
Drenaje	107.142,52	10,44
Iluminación	132.009,72	12,86
Redes punto ecológico	4.514,21	0,44
Señalización	9.133,44	0,89
Mobiliario urbano	61.842,34	6,03
Jardinería	18.796,54	1,83
Seguridad y salud	24.135,55	2,35
Gestión de residuos	14.454,35	1,41
Otros	10.600,00	1,03

Como se puede observar en la tabla superior, hay un capítulo del presupuesto de ejecución material que superar el 20%:

- Firmes y pavimentos con un porcentaje del 39,89%.



La clasificación del contratista para este capítulo será la siguiente:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
A	6	4



ANEJO Nº28. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo pretende determinar el Presupuesto para conocimiento de la Administración.

Éste se obtiene añadiendo al Presupuesto Base de Licitación más IVA el Presupuesto de Expropiaciones.

2. PRESUPUESTO PARA CONOCIMEINTO DE LA ADMINISTRACIÓN

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01.	TRABAJOS PREVIOS	144.876,67	14,12
02.	MOVIMIENTO DE TIERRAS	86.511,03	8,43
03.	ZONAS VERDES	2.883,67	0,28
04.	FIRMES Y PAVIMENTOS	409.452,47	39,89
05.	DRENAJE	107.142,52	10,44
06.	ILUMINACION	132.009,72	12,86
07.	REDES PUNTO ECOLÓGICO	4.514,21	0,44
08.	MOBILIARIO URBANO	61.842,34	6,03
09.	JARDINERÍA	18.795,54	1,83
10.	SEÑALIZACIÓN	9.133,44	0,89
11.	SEGURIDAD Y SALUD	24.135,55	2,35
12.	GESTIÓN DE RESIDUOS	14.454,35	1,41
13.	OTROS	10.600,00	1,03
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		1.026.352,51	
13,00 % Gastos generales		133.425,83	
6,00 % Beneficio industrial		61.581,15	
SUMA DE G.G. y B.I.		195.006,98	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DELICITACIÓN SIN IVA		1.221.358,49	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN+IVA		1.477.844,98	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Como no es necesario llevar a cabo ninguna expropiación para el desarrollo de la obra, el presupuesto para conocimiento de la administración será el PBL+IVA: 1.477.844,98 € (UN MILLÓN CUATROCIENTOS SETENTA Y SIETE MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS)